

Auf- und zusammenfaltbare oder fest installierte Schirmkonstruktion

Die Erfindung betrifft auf- und zusammenfaltbare Schirmkonstruktionen, die zum Schutz vor Witterungseinflüssen wie Sonne und/oder Regen genutzt werden können, wobei eventuell anfallendes Regenwasser infolge der Form der Segelfläche nach Außen abführbar ist.

Bekannt sind Schirme, deren Segelfläche die Form eines Spitzzeltes mit nach oben oder nach unten gerichteter Spitze haben, wobei die Segelfläche, wie bei so genannten Trichterschirmen, auch zweifach gegensinnig gekrümmt sein kann.

Vorwiegend bekannt sind Schirme, die anfallendes Regenwasser nach Außen abführen. Es ist jedoch festzustellen, dass die die Segelfläche aufspannenden Arme dieser Schirme niemals vollständig oberhalb der Segelfläche liegen, sondern vielmehr ganz oder teilweise unterhalb der Segelfläche angeordnet sind. Die Arme dieser Schirme werden meist am Stiel gehalten und durch Diagonalen gespreizt. Sie sind zudem oft auf Biegung belastet.

Weniger bekannt sind Schirme, die anfallendes Regenwasser nach Innen über den Stiel abführen. Hier sind Ausgestaltungsvarianten mit oberhalb und/ oder unterhalb liegenden Armen verbreitet.

Ferner bekannt ist durch das Patent DE 199 19 142 ein Schirm mit einer Segelfläche, die über Hoch- und Tiefpunkte verfügt und von oberhalb und unterhalb der Segelfläche liegenden Armen aufgespannt wird.

Besonders nachteilig ist hier, dass der Schirm infolge der Grundgeometrie eine große Bauhöhe aufweist, die einzelnen Gelenkpunkte der Arme auf verschiedenen Höhen liegen und der Schirm daher nicht kompakt, bei geringer Höhe, zusammengeklappt werden kann. Zusätzlich behindern die unter der Segelfläche liegenden Konstruktionselemente eine bodennahe Nutzung mit der Folge, dass sich die Segelfläche im aufgespannten Zustand sehr hoch über dem Boden befindet und daher ein Schutz vor Witterungseinflüssen kaum gegeben ist. Die Mechanik mit Umlenkrollen und im Mast zu einer Winde geführten Zugseile ist schadensanfällig und kompliziert. Außerdem weist die Segelfläche eine mittige Öffnung auf, was sich bei Regen nachteilig auswirkt.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine auf- und zusammenfaltbare, eventuell anfallendes Regenwasser nach Außen abführende Schirmkonstruktion zu schaffen, deren aufgespannte Segelfläche in der Unteransicht eine ungestörte Erscheinung aufweist.

Dieses Problem wird mit den in Schutzanspruch 1 aufgeführten Merkmalen, dass die die Segelfläche aufspannenden Arme ausschließlich oberhalb der Segelfläche liegen und die Segelfläche nicht durchdringen, gelöst (Fig. 1)

Mit der Erfindung wird erreicht, dass die Eleganz der Segelfläche aus Sicht der sich unterhalb aufhaltenden Menschen in bei Schirmen bislang unbekanntem Ausmaß zur Geltung kommt, und dass die Unteransicht somit in außergewöhnlicher Weise z.B. für Bedruckungen und Projektionen jeglicher Art, insbesondere Werbeaufdrucke und Werbeprojektionen geeignet ist.

Erfindungsgemäße Schirme sind zudem beliebig größenskalierbar. Es ist z.B. möglich, die in den Schutzansprüchen formulierten Prinzipien auf Großschirme mit einer Grundfläche von z.B. mehr als 100m², auf Caféschirme, auf Kleinschirme für den privaten Gebrauch und sogar auf Regenschirme anzuwenden.

Es sind in den Schutzansprüchen

- 2 bis 19 vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der Segelflächen in ihrer räumlichen Formgebung,
 - 20 bis 26 vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der Arme,
 - 27 bis 34 vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der Öffnungs- und Schließ-Mechanismen,
 - 5 - 35 bis 36 vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten des Gruppierens und Verbindens mehrerer Schirme
 - und 37 vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten des Illuminierens
- beschrieben.

10 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 2 ist vorteilhaft, da die Segelfläche eine wellenförmig-geschwungene Form einnimmt, elegant und leicht wirkt und mit ihrer 2-fach gegensinnigen Krümmung eine hohe Stabilität gegen äußere Windeinflüsse aufweist, wodurch auch ihre Lebensdauer erhöht wird (Fig. 2).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 3 ist vorteilhaft, da die Segelfläche eine wellenförmig-geschwungene Form einnimmt, elegant und leicht wirkt und mit ihrer 2-fach gegensinnigen Krümmung eine hohe Stabilität gegen äußere Windeinflüsse aufweist, wodurch auch ihre Lebensdauer erhöht wird (Fig. 3).

15 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 4 ist vorteilhaft, da die Segelfläche eine abwechselnd oben geschwungene und unten geknickte Form einnimmt, durch die Linien der Tiefarme markant wirkt und mit ihrer Führung an den Tiefarmen sowie ihrer 2-fach gegensinnigen Krümmung in den Feldern eine hohe Stabilität gegen Windeinflüsse aufweist (Fig. 4).

20 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 5 ist vorteilhaft, da die Segelfläche eine abwechselnd oben geknickte und unten geschwungene Form einnimmt, durch die Linien der Hocharme eingeschnitten, in Segmente aufgelöst wirkt und mit ihrer Führung an den Hocharmen sowie ihrer 2-fach gegensinnigen Krümmung in den Feldern eine hohe Stabilität gegen äußere Windeinflüsse aufweist (Fig. 5).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 6 ist vorteilhaft, da die Segelfläche eine abwechselnd nach oben und unten geknickte Form einnimmt, durch ihre Faltungen ähnlich einem Windrad äußerst dynamisch wirkt und aus Materialien ohne besondere statische Eigenschaften gefertigt werden kann (Fig. 6).

25 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 7 ist vorteilhaft, da die Segelfläche eine kegelförmige Form einnimmt, besonders schlicht und einfach wirkt und anfallendes Regenwasser gleichmäßig zu allen Seiten abführt (Fig. 7).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 8 ist vorteilhaft, da die Segelfläche eine entlang der Tiefarme geknickte, kegelförmige Form einnimmt, einfach und zurückhaltend wirkt und aus Materialien ohne besondere statische Eigenschaften gefertigt werden kann (Fig. 8).

30 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 9 ist vorteilhaft, da die Segelfläche eine wellenförmig geschwungene Form einnimmt, infolge ihrer betonten Kanten prägnant wirkt ohne an Eleganz zu verlieren und mit ihrer Kantenführung und 2-fach gegensinnigen Krümmung eine besonders hohe Stabilität gegen äußere Windeinflüsse aufweist (Fig. 9).

35 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 10 ist vorteilhaft, da die Segelfläche eine wellenförmig geschwungene Form einnimmt, keine Segeleckpunkte aufweist, infolge ihrer geschwungenen Kante außergewöhnlich elegant und beinahe schwebend wirkt, damit zum Aufstellen als freistehende Skulptur geeignet ist und mit ihrer Kantenführung und 2-fach gegensinnigen Krümmung eine besonders hohe Stabilität gegen äußere Windeinflüsse aufweist (Fig. 10).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 11 ist vorteilhaft, da die Segelfläche vorzugsweise wie ein Windrad erscheint und damit die Leichtigkeit der Konstruktion unterstrichen wird (Fig. 11).

- 5 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 12 ist vorteilhaft, da die Segelfläche durch Verschieben des Segelachspunktes gezielt in ihrem Erscheinungsbild beeinflusst werden kann, durch Hochziehen des Segelachspunktes besser entwässert wird und durch das Fixieren des Segelachspunktes eine höhere Stabilität gegen Windeinflüsse aufweist (Fig. 12).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 13 ist vorteilhaft, da die Segelfläche in ihrer natürlichen Form erhalten bleibt, an ihrem Segelachspunkt gegen Regenwasser abgedichtet werden kann und durch das Fixieren des Segelachspunktes eine höhere Stabilität gegen äußere Windeinflüsse aufweist (Fig. 13).

- 10 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 14 ist vorteilhaft, da die Segelfläche durch das Ablösen von der Schirmachse eleganter wirkt, sich in ihrer natürlichen Form sichtbar frei einstellt und keine aufwendigen Befestigungsdetails am Segelachspunkt benötigt (Fig. 14).

- 15 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 15 ist vorteilhaft, da die Segelfläche ohne den Durchstoßpunkt des Stiels besonders elegant wirkt, damit auch in ihrer Mitte für den Aufdruck von Werbung geeignet ist, in ihrer Mitte ferner besonders dicht gegen Regenwasser ist und keine durch einen Durchstoßpunkt ansonsten verursachten Verstärkungen in ihrer Mitte benötigt (Fig. 15).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 16 ist vorteilhaft, da die Segelfläche besonders markant wirkt, besonders formstabil ist und durch die aufgenähten Gurtbänder oder eingenähten Zugseile statisch entlastet wird (Fig. 16).

- 20 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 17 ist vorteilhaft, da die Segelfläche zugleich elegant und markant wirkt, formstabil ist und durch die aufgenähten Gurtbänder oder eingenähten Zugseile statisch entlastet wird (Fig. 17).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 18 ist vorteilhaft, da die Segelfläche besonders elegant wirkt und nicht mit zusätzlichen Gurtbändern oder Zugseilen versehen werden muss (Fig. 18).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 19 ist vorteilhaft, da der Schirm durch die geschwungenen Kanten eleganter wirkt und die Segelfläche durch ihre Kante zusätzlich vorgespannt werden kann (Fig. 19).

- 25 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 20 ist vorteilhaft, da der Schirm durch das Trennen der Funktionen von Hocharmen und Tiefarmen konstruktiv interessanter wirkt, durch den zusätzlichen Freiheitsgrad über vielfältige Möglichkeiten des Aufspannens verfügt und bei hoch angesetzten Tiefarmen auch über stark nach unten zu ziehende Punkte der Segelfläche verfügen kann (Fig. 20).

- 30 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 21 ist vorteilhaft, da der Schirm durch das Splitten der Zug und Druckkräfte leichter wirkt, sich an den Endpunkten der durch Seile nach oben gehaltenen Arme durch eine besonders hohe Zugfestigkeit gegen nach unten gerichtete Vertikalkräfte aus Gravitation und Wind auszeichnet und durch die Seile aufgespannt werden kann (Fig. 21).

- 35 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 22 ist vorteilhaft, da der Schirm durch das räumlich engere Führen der Kräfte kompakter wirkt, sich an den Endpunkten der durch Diagonalen nach oben gehaltenen Arme durch eine gewisse Elastizität, welche der Vorspannung der Segelfläche zugute kommt, auszeichnet und durch die Diagonalen aufgespannt werden kann (Fig. 22).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 23 ist vorteilhaft, da der Schirm durch das Nutzen der statischen Eigenschaften der Segelfläche eleganter wirkt, sich an den Endpunkten der durch die Segelfläche nach oben gehaltenen Tiefarme durch eine gewisse Elastizität auszeichnet, im Bereich seiner Tiefarme durch die statischen Eigenschaften der Segelfläche aufgespannt werden kann und mit weniger konstruktiven Bauelementen auskommt (Fig. 23).

- 5 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 24 ist vorteilhaft, da der Schirm durch das Splitten der Zug und Druckkräfte leichter wirkt, sich an den Endpunkten der durch Seile nach unten verspannten Arme durch eine besonders hohe Zugfestigkeit gegen nach oben gerichtete Vertikalkräfte aus Winddruck und Sog auszeichnet und durch die Seile vorgespannt werden kann (Fig. 24).

- 10 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 25 ist vorteilhaft, da der Schirm durch das räumlich engere Führen der Kräfte kompakter wirkt, sich an den Endpunkten der durch Diagonalen nach unten verspannten Arme durch eine gewisse Elastizität, welche der Vorspannung der Segelfläche zugute kommt, auszeichnet und durch die Diagonalen vorgespannt werden kann (Fig. 25).

- 15 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 26 ist vorteilhaft, da der Schirm durch das Nutzen der statischen Eigenschaften der Segelfläche eleganter wirkt, sich an den Endpunkten der durch die Segelfläche nach unten verspannten Arme durch eine gewisse Elastizität auszeichnet, durch die statischen Eigenschaften der Segelfläche vorgespannt werden kann und mit weniger konstruktiven Bauelementen auskommt (Fig. 26).

- 20 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 27 ist vorteilhaft, da der Schirm infolge des Runterfahrens der gelenkigen Befestigung und der damit verbundenen geringeren Hubhöhe der Arme besonders leicht geöffnet werden kann, infolge des Hochfahrens der gelenkigen Befestigung aller Arme weniger Raum für das Schließen benötigt, so dass beispielsweise unterhalb stehende Tische das Schließen des Schirms nicht behindern, und keine besonderen Zugeigenschaften der Segelfläche aufweisen muss, da bereits alle Arme durch die Seile oder Diagonalen nach oben gehoben werden (Fig. 27).

- 25 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 28 ist vorteilhaft, da der Schirm infolge der an den Tiefarmen nicht vorhandenen Seile oder Diagonalen eleganter wirkt, infolge des Runterfahrens der gelenkigen Befestigung und der damit verbundenen geringeren Hubhöhe der Arme besonders leicht geöffnet werden kann, infolge des Hochfahrens der gelenkigen Befestigung aller Arme weniger Raum für das Schließen benötigt, so dass beispielsweise unterhalb stehende Tische das Schließen des Schirms nicht behindern, und die vorhandene Zugkraft der Segelfläche nutzt, so dass keine Seile oder Diagonalen für Tiefarme benötigt werden (Fig. 28).

- 30 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 29 ist vorteilhaft, da bei Verwendung von Druckdiagonalen über eine geringe Bauhöhe verfügt, da oberhalb des Knotenpunktes der Arme kein Stiel erforderlich ist und keine besonderen Zugeigenschaften der Segelfläche aufweisen muss, da bereits alle Arme durch die Seile oder Diagonalen nach oben gehoben werden (Fig. 29).

- 35 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 30 ist vorteilhaft, da der Schirm infolge der an den Tiefarmen nicht vorhandenen Seile oder Diagonalen eleganter wirkt, bei Verwendung von Druckdiagonalen über eine geringe Bauhöhe verfügt, da oberhalb des Knotenpunktes der Arme kein Stiel erforderlich ist, und die vorhandene Zugkraft der Segelfläche nutzt, so dass keine Seile oder Diagonalen für Tiefarme benötigt werden (Fig. 30).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 31 ist vorteilhaft, da der Schirm keine aufwendige Technik zum Verfahren der

Schirmspitze oder einer Hülse benötigt, bei Verwendung von Druckdiagonalen über eine geringe Bauhöhe verfügt, da oberhalb des Knotenpunktes der Arme kein Stiel erforderlich ist, und keine besonderen Zugeigenschaften der Segelfläche aufweisen muss, da alle Arme durch die Seile oder Diagonalen nach oben gehoben werden (Fig. 31).

- 5 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 32, ist vorteilhaft, da der Schirm infolge der an den Tiefarmen nicht vorhandenen Seile oder Diagonalen eleganter wirkt, keine aufwendige Technik zum Verfahren der Schirmspitze oder einer Hülse benötigt, bei Verwendung von Druckdiagonalen über eine geringe Bauhöhe verfügt, da oberhalb des Knotenpunktes der Arme kein Stiel erforderlich ist und die vorhandene Zugkraft der Segelfläche nutzt, so dass keine Seile oder Diagonalen für Tiefarme benötigt werden (Fig. 32).

- 10 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 33 ist vorteilhaft, da insbesondere Schirme mit Hocharmen (31) und Tiefarmen (32) vollständig zusammenfaltbar sind (Fig. 33).

Eine Ausführung nach Schutzanspruch 34 ist vorteilhaft, da der Schirm im zusammengefalteten Zustand keine größeren Falten wirft und somit eventuell anfallendes Regenwasser besser abläuft (Fig. 34).

- 15 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 35 ist vorteilhaft, da die Schirme in der Aneinanderreihung eine elegante Struktur ergeben, anfallendes Regenwasser überwiegend nach Außen ableiten, jederzeit auch einzeln verwendet oder zu anderen Formationen zusammengestellt werden können, in der Aneinanderreihung bei mechanischer Verbindung weniger windanfällig sind und eine größere, zusammenhängende, regengeschützte Nutzfläche ergeben, die bei einer hängenden Ausführung unterhalb der Segelflächen sogar frei von Masten ist (Fig. 35).

- 20 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 36 ist vorteilhaft, da die Schirme in der Gruppierung eine elegante Struktur ergeben, anfallendes Regenwasser überwiegend nach Außen ableiten, jederzeit auch einzeln verwendet oder zu anderen Formationen zusammengestellt werden können, in der Gruppierung bei mechanischer Verbindung weniger windanfällig sind und eine größere, zusammenhängende, regengeschützte Nutzfläche ergeben, die bei einer hängenden Ausführung unterhalb der Segelflächen sogar frei von Masten ist (Fig. 36).

- 25 Eine Ausführung nach Schutzanspruch 37 ist vorteilhaft, da der Schirm durch Leuchten angestrahlt besonders futuristisch wirkt, sogar als Lichtskulptur oder Leuchte verwendet werden kann und da Bedruckungen der Segelfläche mit Werbung inszeniert werden können (Fig. 37).

Alle Arme des Schirms werden grundsätzlich radial um die Schirmachse angeordnet. Dies ist vorteilhaft, da die in den Armen anfallenden Kräfte unmittelbar in die Schirmachse abgeleitet werden und die gelenkig an der Schirmachse befestigten Armen leicht zusammengefalteter werden können.

- 30 Alle oder mehrere Arme zeigen im aufgespannten Zustand des Schirmes nach unten, wobei der Endpunkt und der zugehörige Segeleckpunkt mindestens eines Armes unterhalb des Segelachspunktes liegt. Dies ist vorteilhaft, da eventuell anfallendes Regenwasser nach außen abführbar ist.

Insbesondere bei Ausführungsvarianten mit kegelförmiger Segelfläche schneiden die Längsachsen der Arme die Schirmachse in einem gemeinsamen Punkt. Ihre Endpunkte sind in diesen Varianten komplanar. Vorteilhaft ist bei diesen Ausführungsvarianten das kompakte Erscheinungsbild und die Symmetrie der Kräfte.

- 35 Die Arme der Schirme können gerade oder gebogen gefertigt werden. Je nach Ausführungsvariante werden die Arme vorwiegend auf Druck oder auf Biegung belastet. Die Arme können gezielt biegesteif oder elastisch gefertigt

werden. Durch die Variation der Eigenschaften der Arme ist es möglich, das statische System optimal auf das gewünschte Erscheinungsbild der jeweiligen Schirmvariante abzustimmen.

Die Schirme können in ihrer Aufsicht beliebige geometrische Formen beschreiben (Fig. 38). Insbesondere sind Formen möglich, bei denen die Segeleckpunkte in der Schirmaufsicht gleichmäßig auf einem Kreis oder einer Ellipse verteilt sind, so dass die Segelfläche zwischen jeweils 2 Segeleckpunkten und dem Segelachspunkt vorzugsweise in Segmente mit gleichen Flächenmaß geteilt wird. Der „kreisförmige“ Schirm ist vorteilhaft, da der Schirm keine räumliche Ausrichtung vorgibt und infolge der Rotationssymmetrien effizient dimensioniert werden kann. Der „elliptische“ Schirm ist vorteilhaft, da der Schirm eine räumliche Richtung betonen kann und durch seine gestreckte Form besonders dynamisch und elegant wirkt. Weiterhin sind Formen möglich, bei denen $4+4n$ Segeleckpunkte ein Quadrat oder eine Raute beschreiben oder bei denen $4+2n$ Segeleckpunkte ein Rechteck beschreiben. Diese Formen sind vorteilhaft, da der jeweilige Schirm mit weiteren baugleichen Schirmen leicht aneinander gestellt werden und eine entsprechend strukturierte räumliche Situation stärken kann. Als Sonderformen sind zudem „kreisförmige“ Schirme mit außermittigen Segelachspunkt oder „halbkreisförmige“ Schirme möglich. Ein außermittig gelegener Segelachspunkt ist insbesondere bei einem permanent, auf den höchsten Sonnenstand ausgerichteten/ geneigten Schirm vorteilhaft. Der „halbkreisförmige“ Schirm ist vorteilhaft, da er insbesondere zum Aufstellen vor Wänden geeignet ist.

Die Schirme werden vorzugsweise mit Hilfe einer Gewindespindel, welche mit einer Kurbel und dazwischen geschalteten Kegelradgetriebe betrieben wird, geöffnet und geschlossen. In vereinfachter Ausführung ist es möglich, die Schirme mit Hilfe von Zugseilen zu öffnen und zu schließen. Der Öffnungs- und Schließvorgang kann weiterhin mechanisch durch eine Hydraulik, einen Elektromotor oder eine Gasdruckfeder unterstützt werden. Die mechanische Ausführung ist vorteilhaft, da der Schirm auf Knopfdruck geöffnet und geschlossen werden kann, in Kombination mit einem Windwächter bei starkem Wind automatisch schließt und somit schlanker dimensioniert werden kann.

Der Öffnungsmechanismus kann zusätzlich durch Ausleger begünstigt werden. Diese Abstandhalter gewährleisten, dass im zusammengefalteten Zustand des Schirms ein Mindestöffnungswinkel zwischen den Armen und den Seilen oder Diagonalen vorhanden ist, um die zum Öffnen des Schirms notwendige orthogonale Kraftkomponente in die Arme einleiten zu können. Je nach Öffnungsmechanismus sind an den Auslegern die Arme oder die zum Öffnen der Arme erforderlichen Seile (Fig. 40) oder Diagonalen befestigt.

Die aufgespannte Segelfläche kann zusätzlich durch Spannelemente präzise nachgespannt werden. Solche Spannelemente, welche zwischen den Segeleckpunkten und den Endpunkten der Arme eingefügt werden, erlauben es auch, eine Segelfläche in die bereits hochgeklappten Arme des Schirms nachträglich einzuhängen.

Der Stiel, welcher jenen Teil des Mastens bezeichnet, an dem alle zum Aufspannen des Schirms erforderlichen statischen Elemente direkt oder indirekt befestigt sind, wird durch eine Stützkonstruktion oder durch eine Hängekonstruktion gehalten. Die Stützkonstruktion wird vorzugsweise als Mast ausgebildet und am Boden in einen mobilen Ständer oder eine fest installiert-Verankerung gesteckt. Die Hängekonstruktion greift über die Segelfläche und hält den Schirm von oben. Diese auch als Ampelschirm bekannte Konstruktion wird am Boden ebenfalls in einen mobilen Ständer oder am Boden oder an der Wand in eine fest installierte Verankerung gesteckt. Es ist vorteilhaft, zwischen Stiel und Haltekonstruktion ein Gelenk einzufügen, um den Stiel und damit die Segelfläche mit dem Sonnenstand kippen zu können.

Beschreibung der Figuren

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Figuren 1 bis 82 erläutert. Vorangestellt ist die Figur „Stand der Technik“, die auf Seite 1 dieser Beschreibung bereits ausführlich erläutert ist. Weiterhin zeigen:

Figur 1 den Hauptanspruch des Patents:

- 5 Fig. 1 einen Schirm mit ausschließlich oberhalb der Segelfläche (10) liegenden Armen (30) in isometrischer Darstellung

Figuren 2 bis 29 vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der Segelflächen in ihrer Formgebung:

- Fig. 3 eine wellenförmig geschwungene Ausgestaltungsvariante des Schirms
(a) isometrisch von schräg vorne und (b) isometrisch von schräg oben
- 10 Fig. 4 eine abwechselnd geschwungen und geknickte Ausgestaltungsvariante des Schirms
(a) isometrisch von schräg vorne und (b) isometrisch von schräg oben
- Fig. 5 eine abwechselnd geknickte und geschwungene Ausgestaltungsvariante des Schirms
(a) isometrisch von schräg vorne und (b) isometrisch von schräg oben
- Fig. 6 eine abwechselnd nach oben und nach unten geknickte Ausgestaltungsvariante des Schirms
15 (a) isometrisch von schräg vorne und (b) isometrisch von schräg oben
- Fig. 7 eine kegelförmige Ausgestaltungsvariante des Schirms
(a) isometrisch von schräg vorne und (b) isometrisch von schräg oben
- Fig. 8 eine entlang der Tiefarme geknickte, kegelförmige Ausgestaltungsvariante des Schirms
(a) isometrisch von schräg vorne und (b) isometrisch von schräg oben
- 20 Fig. 9 eine wellenförmig geschwungene Ausgestaltungsvariante des Schirms
(a) mit geraden Segelrandstäben isometrisch von schräg vorne,
(b) mit geraden Segelrandstäben isometrisch von schräg oben,
(c) mit gebogenen Segelrandstäben isometrisch von schräg vorne und
(d) mit gebogenen Segelrandstäben isometrisch von schräg oben
- 25 Fig. 10 eine wellenförmig geschwungene Ausgestaltungsvariante des Schirms ohne Segeleckpunkte
(a) mit Segelrandbogen isometrisch von schräg vorne und
(b) mit Segelrandbogen isometrisch von schräg oben
- Fig. 11 eine in Segelflächen-Segmente aufgelöste Ausgestaltungsvariante des Schirms
(a) isometrisch von schräg vorne, (b) isometrisch von schräg oben,
30 (c) isometrisch von schräg vorne und (d) isometrisch von schräg oben
- Fig. 12 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms, bei der die Segelfläche durch ihre Befestigung an der Schirmachse hinsichtlich ihrer Form beeinflusst wird
- Fig. 13 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms, bei der die Segelfläche an der Schirmachse befestigt, nicht aber hinsichtlich ihrer Form beeinflusst wird
- 35 Fig. 14 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms, bei der die Segelfläche nicht an der Schirmachse befestigt wird und sie frei umgibt
- Fig. 15 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms, bei der die Segelfläche im Bereich der Schirmachse nicht notwendigerweise ausgeschnitten ist
- Fig. 16 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms, bei der die Segelfläche entlang aufgenähter Zugseile oder

Gurtbänder gerade Knicklinien aufweist

(a) isometrisch von schräg vorne und (b) isometrisch von schräg oben

Fig. 17 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms, bei der die Segelfläche entlang aufgenähter Zugseile oder Gurtbänder gekrümmte Knicklinien aufweist

5 (a) isometrisch von schräg vorne und (b) isometrisch von schräg oben

Fig. 18 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms, bei der die Segelfläche sich hinsichtlich ihrer Form frei einstellt

(a) isometrisch von schräg vorne und (b) isometrisch von schräg oben

Fig. 19 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms in der Aufsicht mit geschwungenen Segelkanten

Figuren 20 bis 26 vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der Arme:

10 Fig. 20 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als Isometrie, bei der Hocharme und Tiefarme sich in verschiedenen Höhen an der Schirmachse treffen

Fig. 21 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms, bei der mehrere oder alle Arme durch Seile hoch gehalten werden

(a) isometrisch am Beispiel eines wellenförmig-geschwungenen Schirms

15 (b) isometrisch am Beispiel eines gefaltet-kegelförmigen Schirms

Fig. 22 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms, bei der mehrere oder alle Arme durch Diagonalen hoch gehalten werden

(a) isometrisch am Beispiel eines wellenförmig-geschwungenen Schirms

(b) isometrisch am Beispiel eines gefaltet-kegelförmigen Schirms

20 Fig. 23 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als Isometrie, bei der mehrere oder alle Tiefarme durch die Segelfläche hoch gehalten werden

Fig. 24 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als Isometrie, bei der mehrere oder alle Arme durch Seile nach unten verspannt werden

Fig. 25 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als Isometrie, bei der mehrere oder alle Arme durch Diagonalen nach unten verspannt werden

25 Fig. 26 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als Isometrie, bei der mehrere oder alle Arme durch die Segelfläche nach unten verspannt werden

Figuren 27 bis 34 vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der Öffnungs- und Schließ-Mechanismen:

Fig. 27 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als isometrische Sequenzen, bei der das Öffnen des Schirms durch Runterfahren der Arme an der Schirmachse erfolgt, wobei in der Sequenz

(a), (b) und (c) alle Arme durch Seile nach oben gehoben werden

(d), (e) und (f) alle Arme durch Diagonalen nach oben gehoben werden

(g), (h) und (i) alle Arme durch Diagonalen nach oben gehoben werden

Fig. 28 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als isometrische Sequenzen, bei der das Öffnen des Schirms durch Runterfahren der Arme an der Schirmachse erfolgt, wobei in der Sequenz

(a), (b) und (c) alle Hocharme durch Seile nach oben gehoben werden,

(d), (e) und (f) alle Hocharme durch Diagonalen nach oben gehoben werden,

und alle Tiefarme durch die Zugkraft der Segelfläche folgen

35

- Fig. 29 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als Isometrische Sequenzen, bei der das Öffnen des Schirms durch Hochfahren der Seile oder Diagonalen an der Schirmachse erfolgt, wobei in der Sequenz (a), (b) und (c) alle Arme durch Diagonalen nach oben gehoben werden
(d), (e) und (f) alle Arme durch Seile nach oben gehoben werden
5 (g), (h) und (i) alle Arme durch Diagonalen nach oben gehoben werden
- Fig. 30 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als isometrische Sequenz, bei der das Öffnen des Schirms durch Hochfahren der Seile oder Diagonalen an der Schirmachse erfolgt, wobei in der Sequenz (a), (b) und (c) alle Hocharme durch Diagonalen nach oben gehoben werden und alle Tiefarme durch die Zugkraft der Segelfläche folgen
- 10 Fig. 31 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als Isometrische Sequenz, bei der das Öffnen des Schirms durch Verkürzen aller Seile erfolgt, wobei in der Sequenz (a), (b) und (c) alle Arme durch Seile nach oben gehoben werden
- Fig. 32 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als isometrische Sequenz, bei der das Öffnen des Schirms durch Verkürzen aller Seile erfolgt, wobei in der Sequenz
15 (a), (b) und (c) alle Hocharme durch Seile nach oben gehoben werden und alle Tiefarme durch die Zugkraft der Segelfläche folgen
- Fig. 33 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms mit markierten Längen der Diagonalen und deren Angriffspunkten an Hocharmen und Tiefarmen
(a) isometrisch
20 (b) geschnitten
- Fig. 34 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms im Schnitt mit einer gemeinsamen Befestigung der Arme und des Segelachspunktes an der Hülse

Figuren 35 bis 36 vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten des Gruppierens mehrerer Schirme:

- Fig. 35 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als Isometrie, bei der mehrere Schirme zu lose verbundenen
25 Reihen zusammengestellt werden
- Fig. 36 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms als Isometrie, bei der vier Schirme lose verbundenen zu einem Quadrat zusammengestellt werden

Figur 37 vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten des Illuminierens:

- Fig. 37 eine von unten illuminierte Ausgestaltungsvariante des Schirms als Isometrie

30 **Figuren 38 bis 43 ausgewählte sonstige Beispiele**

- Fig. 38 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms in der Aufsicht
(a) mit einer kreisförmigen Geometrie
(b) mit einer elliptischen Geometrie
(c) mit einer quadratischen Geometrie
35 (d) mit einer rautenförmigen Geometrie
(e) mit einer rechteckigen Geometrie
(f) mit einem außermittig gelegenen Segelachspunkt
(g) mit einer halbkreisähnlichen Geometrie

- Fig. 39 eine Ausgestaltungsvariante des Schirms in der Isometrie (a) und (b) mit gebogenen Armen
- Fig. 40 als ausgewähltes Beispiel einen wellenförmig-geschwungenen, durch einen Mast gehaltenen Schirm, dessen Hocharme von Seilen gehalten werden als Isometrie des Gesamtschirms
- 5 Fig. 41 als ausgewähltes Beispiel einen wellenförmig-gefalteten, durch einen Mast gehaltenen Schirm, dessen Hocharme von Seilen gehalten werden als Isometrie des Gesamtschirms mit angedeuteter Öffnungssequenz
- Fig. 42 eine Ausgestaltungsvariante des Stiels des Schirms im Schnitt
- Fig. 43 eine Ausgestaltungsvariante eines Armes des Schirms im Schnitt
- 10 **Durch nachfolgend aufgeführte Figuren 1 bis 37 beziehen sich mit ihrer Nummerierung direkt auf den jeweiligen Patentanspruch 1 bis 37:**
- Fig. 1 zeigt in isometrischer Darstellung das Grundprinzip der Erfindung. Eine beliebig geformte Segelfläche (10) wird von ausschließlich oberhalb der Segelfläche liegenden Armen (30), hier unterschieden nach Hocharmen (31) und Tiefarmen (32) aufgespannt.
- 15 Fig. 3 zeigt zwei Isometrien einer wellenförmig geschwungene Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die Segelfläche (10) abwechselnd von Hochpunkten (34) und Tiefpunkten (35) aufgespannt wird.
- Fig. 4 zeigt zwei Isometrien einer abwechselnd nach oben geschwungen und nach unten geknickten Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die
- 20 Segelfläche (10) abwechselnd von Hochpunkten (34) nach oben gezogen und von Tiefarmen (32) nach unten gedrückt wird. Entlang der Tiefarme (32) weist die Segelfläche (10) jeweils eine Knicklinie auf.
- Fig. 5 zeigt zwei Isometrien einer abwechselnd nach oben geknickten und nach unten gefalteten Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die
- 25 Segelfläche (10) abwechselnd von Tiefpunkten (35) nach unten und von Hocharmen (31) nach oben gezogen wird. Entlang der Hocharme (31) weist die Segelfläche (10) jeweils eine Knicklinie auf.
- Fig. 6 zeigt zwei Isometrien einer abwechselnd nach oben und unten geknickten Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die Segelfläche (10) abwechselnd von
- Hocharmen (31) und Tiefarmen (32) nach oben bzw. unten gedrückt bzw. gezogen wird. Entlang der Hocharme (31) und Tiefarme (32) weist die Segelfläche (10) jeweils eine Knicklinie auf.
- 30 Fig. 7 zeigt zwei Isometrien einer kegelförmigen Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die Segelfläche (10) am Segelachspunkt (13) in Richtung der Schirmachse (1) nach oben und von Tiefpunkten (35) nach unten und außen gezogen wird.
- Fig. 8 zeigt zwei Isometrien einer entlang der Tiefarme geknickten kegelförmigen Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die Segelfläche (1) von Tiefarmen (32)
- 35 aufgespannt wird. Entlang der Tiefarme (32) weist die Segelfläche (10) jeweils eine Knicklinie auf.
- Fig. 9 zeigt jeweils zwei Isometrien zweier weiterer wellenförmig geschwungener Ausgestaltungsvarianten des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die Segelfläche (10) jeweils von
- abwechselnd geneigten Segelrandstäben (15) aufgespannt wird. Die Segelrandstäbe (15) können gerade oder gebogen ausgeführt werden. Die Arme (30) spannen die Segelfläche (10) nicht unmittelbar auf.
- 40 Fig. 10 zeigt zwei Isometrien einer wellenförmig geschwungenen Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw.

seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die Segelfläche (10) von einem kreisförmig geschlossenen, elastischen und nach oben und unten schwingenden Segelrandbogen (16) aufgespannt wird und keine Segeleckpunkte aufweist. Die Arme (30) spannen die Segelfläche (10) nicht unmittelbar auf.

- 5 Fig. 11 zeigt jeweils zwei Isometrien zweier in Segelflächen-Segmente aufgelöster Ausgestaltungsvarianten des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die Segelfläche (10) in der einen Ausgestaltungsvariante ähnlich einem Windrad aufgelöst wird. Es wechseln sich offene und geschlossene Segmente ab. In der anderen Ausgestaltungsvariante werden mehrere benachbarte Segmente geöffnet. Die verbleibende Segelfläche (10) wird über das Segelrandseil (14) der offenen Felder zurückgespannt,
- 10 Fig. 12 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seines Segelachspunktes (13). Es ist deutlich erkennbar, dass der Segelachspunkt (13) im Bereich der Schirmachse (1) dergestalt befestigt ist, dass Form der Segelfläche (10) beeinflusst wird. Im dargestellten Fall wird die Segelfläche entlang der Schirmachse (1) nach oben gezogen.
- Fig. 13 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seines Segelachspunktes (13). Es ist
15 deutlich erkennbar, dass der Segelachspunkt (13) im Bereich der Schirmachse (1) befestigt ist, wobei die Form der Segelfläche (10) nicht beeinflusst wird. Der Segelachspunkt (13) entspricht dem natürlichen Ruhepunkt der Segelfläche (10).
- Fig. 14 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seines Segelachspunktes (13). Es ist
20 deutlich erkennbar, dass die Segelfläche am Segelachspunkt (13) ausgeschnitten ist und die Schirmachse (1) frei umgibt. Der Segelachspunkt (13) entspricht dem natürlichen Ruhepunkt der Segelfläche (10).
- Fig. 15 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seines Segelachspunktes (13). Es ist
deutlich erkennbar, dass die Segelfläche im Bereich ihres Segelachspunktes (13) nicht notwendigerweise ausgeschnitten ist, da der Stiel (20) bereits oberhalb der Segelfläche (10) endet und von oben gehalten wird. Der Segelachspunkt (13) entspricht dem natürlichen Ruhepunkt der Segelfläche (10).
- 25 Fig. 16 zeigt zwei Isometrien einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die Segelfläche (10) auf den direkten Verbindungslinien zwischen den Segeleckpunkten (12) und dem Segelachspunkt (13) eine gerade Knicklinie aufweist. Diese wird durch stark vorgespannte aufgenähte Gurtbänder oder eingenähte Zugseile verursacht.
- Fig. 17 zeigt zwei Isometrien einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist
30 deutlich erkennbar, dass die Segelfläche (10) auf den direkten Verbindungslinien zwischen den Segeleckpunkten (12) und dem Segelachspunkt (13) eine gekrümmte Knicklinie aufweist. Diese wird durch leicht vorgespannte aufgenähte Gurtbänder oder eingenähte Zugseile verursacht.
- Fig. 18 zeigt zwei Isometrien einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist
35 deutlich erkennbar, dass die Segelfläche (10) über eine wellenförmig geschwungene Form verfügt und auch auf den direkten Verbindungslinien zwischen den Segeleckpunkten (12) und dem Segelachspunkt (13) keine Knicklinie aufweist. Es sind weder Gurtbänder, noch Zugseile in die Segelfläche eingenäht.
- Fig. 19 zeigt die Aufsicht einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Die jeweils zwei Segeleckpunkte (12) verbindende Segelkante (11) ist geschwungen.
- Fig. 20 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Arme (30). Es ist deutlich
40 erkennbar, dass die Hocharme (31) und Tiefarme (32) in verschiedenen Höhen auf die Schirmachse (1) treffen. Die höher angebrachten Arme (30) greifen steiler über die Segelfläche (10) und erreichen ohne die

Segelfläche (10) zu tangieren die Tiefpunkte (35).

- Fig. 21 zeigt zwei Isometrien einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Arme (30). Es ist deutlich erkennbar, dass in der ersten Isometrie mehrere aber nicht alle Arme, im dargestellten Beispiel Hocharme (31), von Seilen oben gehalten werden. In der zweiten Isometrie werden sogar alle Arme des Schirms, im dargestellten Beispiel Tiefarme (32), von Seilen oben gehalten.
- Fig. 22 zeigt zwei Isometrien einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Arme (30). Es ist deutlich erkennbar, dass in der ersten Isometrie mehrere aber nicht alle Arme, im dargestellten Beispiel Hocharme (31), von Diagonalen oben gehalten werden. In der zweiten Isometrie werden sogar alle Arme des Schirms, im dargestellten Beispiel Tiefarme (32), von Diagonalen oben gehalten.
- Fig. 23 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Arme (30). Es ist deutlich erkennbar, dass alle Tiefarme durch statischen Eigenschaften der Segelfläche (10) oben gehalten werden. Die Segelfläche (10) ihrerseits wird in diesem Beispiel von Seilen oben gehalten.
- Fig. 24 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Arme (30). Es ist deutlich erkennbar, dass mehrere Tiefarme (32), durch Seile nach unten verspannt werden.
- Fig. 25 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Arme (30). Es ist deutlich erkennbar, dass mehrere Arme (30) durch Diagonalen nach unten verspannt werden.
- Fig. 26 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Arme (30). Es ist deutlich erkennbar, dass mehrere Arme (30) durch die statischen Eigenschaften der Segelfläche (10) nach unten verspannt werden.
- Fig. 27 zeigt isometrische Sequenzen zweier Ausgestaltungsvarianten des Schirms bzw. seiner Öffnungs- und Schließ-Mechanismen. In den ersten 3 Darstellungen ist deutlich erkennbar, dass durch das Runterfahren einer Hülse (25), an der alle Arme (30) des Schirms gelenkig befestigt sind, der Schirm geöffnet wird. Die Länge der Seile zwischen dem Stiel (20) und den Endpunkten (33) der Arme (30) ist konstant. In den folgenden 3 Darstellungen öffnet sich der Schirm durch das Runterfahren der Stielspitze (21), an der alle Arme (30) des Schirms gelenkig befestigt sind. Hier bleibt die Länge der Diagonalen (43) unverändert.
- Fig. 28 zeigt isometrische Sequenzen zweier Ausgestaltungsvarianten des Schirms bzw. seiner Öffnungs- und Schließ-Mechanismen. In den ersten 3 Darstellungen ist deutlich erkennbar, dass durch das Runterfahren einer Hülse (25), an der alle Hocharme (31) des Schirms gelenkig befestigt sind, der Schirm geöffnet wird. Die Länge der Seile zwischen dem Stiel (20) und den Hochpunkten (34) ist konstant. In den folgenden 3 Darstellungen öffnet sich der Schirm durch das Runterfahren der Stielspitze (21), an der alle Hocharme (31) des Schirms gelenkig befestigt sind. Hier bleibt die Länge der Diagonalen (43) unverändert. Deutlich sichtbar ist auch, dass in beiden Ausgestaltungsvarianten die Tiefarme (32) durch die statischen Eigenschaften der Segelfläche (10) mit hoch gezogen werden.
- Fig. 29 zeigt isometrische Sequenzen zweier Ausgestaltungsvarianten des Schirms bzw. seiner Öffnungs- und Schließ-Mechanismen. In allen Darstellungen ist deutlich erkennbar, dass sich der Schirm durch das Hochfahren der Stielspitze (21), mit der alle Arme (30) über Diagonalen (43) bzw. Seile (40) verbunden sind, öffnet. Die Länge der Diagonalen (43) bzw. der Seile (40) zwischen dem Stiel (20) und den Armen (30) ist konstant.
- Fig. 30 zeigt die isometrische Sequenz einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seines Öffnungs- und Schließ-Mechanismus. In den Darstellungen ist deutlich erkennbar, dass sich der Schirm durch das Hochfahren einer Hülse (25), mit der alle Hocharme (31) über Diagonalen (43) verbunden sind, öffnet. Die

Länge der Diagonalen (43) zwischen dem Stiel (20) und den Armen (30) ist konstant. Deutlich sichtbar ist, dass die Tiefarme (32) durch die statischen Eigenschaften der Segelfläche (10) mit hoch gezogen werden.

Fig. 31 zeigt die isometrische Sequenz einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seines Öffnungs- und Schließ-Mechanismus. In den Darstellungen ist deutlich erkennbar, dass sich der Schirm durch das Verkürzen der Seile (40), an denen alle Arme (30) des Schirms befestigt sind, öffnet.

Fig. 32 zeigt die isometrische Sequenz einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seines Öffnungs- und Schließ-Mechanismus. Es ist deutlich erkennbar, dass sich der Schirm durch das Verkürzen der Seile (40), an denen alle Hocharme (31) des Schirms befestigt sind, öffnet. Deutlich sichtbar ist auch, dass die Tiefarme (32) durch die statischen Eigenschaften der Segelfläche (10) mit hoch gezogen werden.

Fig. 33 zeigt als Isometrie und Schnitt eine Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seines Öffnungs- und Schließ-Mechanismus. Es ist deutlich erkennbar, dass die Summe aus der Länge a_1 des Hocharmes (31) vom Stiel (20) bis zum Angriffspunkte der Diagonale (43) und aus der Länge d_1 der zugehörigen Diagonale (43) gleich der Summe aus der Länge a_2 des Tiefarmes (32) vom Stiel (20) bis zum Angriffspunkte der Diagonale (43) und aus der Länge d_2 der zugehörigen Diagonale (43) ist.

Fig. 34 zeigt als Schnitt eine Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seines Öffnungs- und Schließ-Mechanismus. Es ist deutlich erkennbar, dass die Arme (30) und die Segelfläche (10) mit ihrem Segelachspunkt (13) an einer gemeinsamen Hülse (25) befestigt sind. Sie werden beim Öffnen und Schließen des Schirms folglich gemeinsam entlang der Schirmachse (1) verfahren.

Fig. 35 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. einer Schirmgruppe. Es ist deutlich erkennbar, dass mehrere Schirme zu lose verbundenen Reihen zusammengestellt werden können. Im gezeigten Beispiel werden Schirme verwendet, die in der Mitte der gemeinsamen Kanten ausschließlich über Hochpunkte (34) verfügen, so dass eventuell anfallendes Regenwasser vorwiegend über die als Tiefpunkte (35) ausgebildeten Ecken nach Außen abgeführt wird.

Fig. 36 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. einer Schirmgruppe. Es ist deutlich erkennbar, dass jeweils vier Schirme zu lose verbundenen Quadraten zusammengestellt werden können. Im gezeigten Beispiel werden Schirme verwendet, die über zwei Hocharme (31) und 2 Tiefarme (32) verfügen. Die Schirme werden mit jeweils einem Hocharm (31) zur gemeinsamen Mitte ausgerichtet, so dass eventuell anfallendes Regenwasser vorwiegend über die Tiefpunkte (35) nach Außen abgeführt wird.

Fig. 37 zeigt die Isometrie einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. einer Schirmgruppe. Es ist deutlich erkennbar, dass am Stiel (20) bzw. der Haltekonstruktion (50) Leuchten (60) installiert sind, mit deren Hilfe die Segelfläche (10) illuminiert werden kann.

Durch nachfolgend aufgeführte Figuren 38 bis 43 wird der Schirm weitergehend anhand ausgewählter Beispiele erläutert :

Fig. 38 zeigt die Aufsicht verschiedener Ausgestaltungsvarianten des Schirms bzw. seiner Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die Segeleckpunkte (12) in der Aufsicht unterschiedlichste geometrische Formen beschreiben.

Fig. 39 zeigt zwei Isometrien einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Arme (30). Es ist deutlich erkennbar, dass alle Arme (30) gebogen gefertigt sind.

Fig. 40 zeigt die Isometrie eines Schirms mit einer wellenförmig geschwungenen Segelfläche (10) und sich

abwechselnden Hochpunkten (34) und Tiefpunkten (35), wobei die Segelfläche in der Aufsicht eine quadratische Grundform aufweist. An einer am Stiel (20) verschiebbaren Hülse (25) sind alle Hocharme (31) und Tiefarme (32) gelenkig angeschlossen. Auch die Segelfläche (10) ist an ihrem Segelachspunkt (13) mit dem unteren Bereich dieser Hülse (25) fest verbunden. Die Hocharme (31) werden durch Seile (40), welche die Endpunkte (33) der Hocharme (31) mit einem an der Stielspitze (21) angebrachten Ausleger (28) verbinden, oben gehalten. Die Tiefarme (32) werden ihrerseits durch die Segelkanten (11), welche Hochpunkte (34) und Tiefpunkte (35) verbinden, nach oben gezogen. Aufgrund der Zugbelastbarkeit der Segelfläche (10) in der Verbindungslinie zwischen Schirmachse (1) und Tiefpunkt (35) entsteht ein in sich geschlossenes Kräftegleichgewicht, welches den Schirm stabilisiert. In diesem Fall übernimmt die Segelfläche (10) durch aufgenähte Gurtbänder, integrierte Zugseile etc. statische Eigenschaften und ist aufgrund der gegensinnig gekrümmten Form besonders wind- und formstabil. Der Stiel (20) ist im gezeigten Beispiel als Mast ausgeführt. Beim Zusammenfahren des Schirmes wird die am Stiel (20) verschiebbare Hülse (25) nach oben verfahren. Dadurch bewegen sich die Hocharme (31) und mit ihnen auch die Tiefarme (32) nach unten. Die Hülse (25) wird beim Schließvorgang soweit am Stiel nach oben gefahren, bis die an den Auslegern (28) befestigten Seile (40) vertikal und damit parallel zur Schirmachse (1) liegen und sich dadurch zwischen den Achsen des Hocharms (31) und des Seils (40) ein positiver Ausgangswinkel einstellt, welcher das Auffalten des Schirmes erleichtert oder aber erst ermöglicht. Beim Auffalten wird die Hülse nach unten bewegt, wodurch sich die Hocharme (31) mit ihren Hochpunkten (34) nach oben bewegen und durch die Segelkante (11) und/ oder die Segelrandseile (14) auch die Tiefarme (32) mit nach oben ziehen, bis die Zugwirkung zwischen der Schirmachse (1) und den Tiefpunkten (35) einsetzt. Besonders zu erwähnen ist, dass das Schließen des Schirmes durch das Hochfahren der Hülse (25) auch bei darunter stehenden Tischen funktioniert, weil mit der Hülse (25) auch die Arme (30) mit nach oben bewegt werden. Beim Öffnen werden diese wieder nach unten bewegt und gewährleisten aufgrund der geringen Entfernung zum Boden einen guten Sonnenschutz. Außerdem ist hervorzuheben, dass beim Schließen mit der Hülse auch die Segelfläche (10) an ihrem Segelachspunkt (13) mit nach oben gezogen wird, so dass der Schirm im geschlossenen Zustand allenfalls kleinere Falten wirft.

Fig. 41 zeigt die Isometrie eines Schirms mit einer abwechselnd nach oben und nach unten geknickten Segelfläche (10). Es ist deutlich erkennbar, dass die Tiefarme (32) durch ein Seil (40) zum Stiel (20) nach unten verspannt sind.

Fig. 42 zeigt den Schnitt einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seines Stiels (20). Es ist deutlich erkennbar, dass innerhalb des Stiels (20) eine Gewindespindel (22) mit Spindelmutter (29) angeordnet ist. Stifte verbinden durch vertikale Schlitze im Stiel (20) die Spindelmutter (29) mit einer Hülse (25), die nun zum Öffnen des Schirms verfahren werden kann.

Fig. 43 zeigt den Schnitt einer Ausgestaltungsvariante des Schirms bzw. seiner Arme (30). Es ist deutlich erkennbar, dass der Arm (30) über ein Kederprofil verfügt, in dem die Segelfläche (10) geführt wird.

Bezugszeichenliste

	1	Schirmachse
	10	Segelfläche
	11	Segelkante
5	12	Segeleckpunkt
	13	Segelachspunkt
	14	Segelrandseile
	15	Segelrandstab
	16	Segelrandbogen
10	17	Segelzwischenstück
	20	Stiel
	21	Stielspitze
	22	Gewindespindel
	23	Kurbel
15	24	Kegelradgetriebe
	25	Hülse
	28	Ausleger
	29	Spindelmutter
	30	Arm
20	31	Hocharm
	32	Tiefarm
	33	Endpunkt
	34	Hochpunkt
	35	Tiefpunkt
25	40	Seil
	43	Diagonale
	46	Spannelement
	50	Haltekonstruktion
	51	Stützkonstruktion
30	52	Hängekonstruktion
	60	Leuchte

Der Vollständigkeit halber werden sämtliche, auch die in den Figuren verwendeten Bezeichnungen erläutert:

Die Schirmachse (1) bezeichnet die immaterielle, geometrische Achse des Schirmes bzw. seines Stiels (20). Bei den meisten Ausgestaltungsvarianten bestehen Rotationssymmetrien um diese Schirmachse (1).

- 35 Die Segelfläche (10) bezeichnet die materielle Fläche, die direkt oder indirekt durch die Arme (30) aufgespannt wird. Sie besteht vorzugsweise aus Folien, textilen Stoffen oder sonstigen Membranen und dient beispielsweise dem Sonnenschutz und/ oder dem Regenschutz und/ oder als Reflektionsfläche.

Die Segelkante (11) begrenzt die Segelfläche (10) mit einer Kante nach Außen. Die Segelkante (11) kann bei vorhandenen statischen Anforderungen verstärkt ausgeführt werden.

Der Segeleckpunkt (12) bezeichnet einen materiellen Punkt an der Segelkante (11), an dem ein Arm (30) des Schirmes die Segelfläche (10) nach Außen zieht.

- 5 Der Segelachspunkt (13) bezeichnet den immateriellen geometrischen Schnittpunkt der Schirmachse (1) mit der Segelfläche (10).

Das Segelrandseil (14) bezeichnet ein Zugseil, welches außerhalb der Segelfläche (10) geführt wird, jeweils benachbarte Endpunkte (33) der Arme (30) des Schirms verbindet und die Segelkante (11) in statischer Hinsicht entlastet.

- 10 Die Segelrandstäbe (15) bezeichnen über Gelenke zu einer geschlossenen Kette zusammengefasste Stäbe, die an ihren Endpunkten, den Gelenken, von Armen (30) in ihrer Position definiert werden und die Segelfläche aufspannen.

Der Segelrandbogen (16) bezeichnet einen vorzugsweise elastischen, zu einem Ring geschlossenen Stab, der punktuell von Armen (30) in seiner Position definiert wird und der die Segelfläche (10) aufspannt.

Die Segelzwischenstücke (17) bezeichnen kleiner Segelflächen (10), mit denen entstehende Lücken zwischen benachbarten Schirmen geschlossen werden können.

- 15 Der Stiel (20) bezeichnet den Abschnitt des Mastens, an dem alle zum Aufspannen des Schirms erforderlichen statischen Elemente direkt oder indirekt, fest oder verschieblich befestigt sind. Nicht als Stiel (20) bezeichnet werden jene Abschnitte des Mastens, welche den Stiel tragen. Sie werden als Haltekonstruktion (50), respektive Stützkonstruktion (51) oder Hängekonstruktion (52) bezeichnet. Es können jedoch Stiel (30) und Stützkonstruktion (51) aus einem durchgehenden Rundrohr gefertigt werden, d.h. gemeinsam als „Mast“ ausgeführt werden.

- 20 Die Stielspitze (21) bezeichnet das obere oder untere, freie Ende des Stiels (20). Die Stielspitze kann, sofern es für den Öffnungs- und Schließ-Mechanismus erforderlich ist, als Teleskop aus dem Stiel (20) ausfahrbar ausgeführt werden.

Die Gewindespindel (22) bezeichnet eine Gewindestange, welche innerhalb des Stiels (20) geführt wird, vorzugsweise über ein Kegelradgetriebe (24) mit Kurbel (23) betätigt wird und die für das Öffnen und Schließen des Schirms verfahrbaren Bauteile, wie zum Beispiel die Stielspitze (21) oder die Hülse (25), bewegt.

- 25 Die Kurbel (23) wird zum Öffnen und Schließen des Schirms in das Kegelradgetriebe (24) oder sonstige mechanische Bauteile mit ähnlicher Funktion gesteckt. Sie ist vorzugsweise nicht fest mit dem Schirm verbunden.

Das Kegelradgetriebe (24) wird mit Hilfe einer Kurbel (23) betätigt und verfährt über die Drehung der Gewindespindel (22) die für das Öffnen und Schließen des Schirms zuständigen Bauteile. Das Kegelradgetriebe (24) wird vorzugsweise innerhalb des Stiels (20) angeordnet

- 30 Die Hülse (25) bezeichnet ein verfahrbares mechanisches Bauteil am Stiel (20), an dem die Arme (30), Seile (40) oder Diagonalen (43) befestigt sind. Durch das Verfahren der Hülse (25) öffnet und schließt der Schirm. Als Hülse (25) wird hier abweichend vom umgangssprachlichen Gebrauch auch ein solches entlang der Schirmachse (1) verfahrbares Bauteil bezeichnet, an dem die Diagonalen (43) befestigt sind und das keine Öffnung in der Schirmachse (1) benötigt, da es den oberhalb endenden Stiel (20) nicht umgibt und lediglich über ein Zugseil mit diesem verbunden wird.

- 35 Die Ausleger (28) bezeichnen direkt oder indirekt, fest oder verschieblich am Stiel (20) angebrachte Abstandshalter,

an denen die Arme (30), die Seile (40) oder Diagonalen (43) befestigt sind mit der Zielsetzung, im zusammengefalteten Zustand des Schirms über einen kleinen Öffnungswinkel zwischen den Armen (30) einerseits und den Seilen (40) oder den Diagonalen (43) andererseits zu verfügen, um das Öffnen des Schirmes zu erleichtern.

Die Spindelmutter (29) bezeichnet das mechanische Bauteil innerhalb des Stiels (20), das durch Drehen der Gewindespindel (22) in Richtung der Schirmachse (1) nach oben und unten bewegt werden kann. Mit Hilfe der Spindelmutter (29) werden beispielsweise die Hülse (25) oder die Stielspitze (21) verfahren.

Die Arme (30) bezeichnen die gelenkig befestigten und radial von der Schirmachse (1) ausgehenden Druckstäbe, welche die Segelfläche (10) direkt oder indirekt aufspannen. Die Arme (30) werden durch Seile (40), Diagonalen (43) und/ oder die Zugkräfte der Segelfläche (10) in ihre für das Aufspannen der Segelfläche (10) Position gehalten. Je nach Ausgestaltungsvariante werden die Arme (30) auf Biegung belastet und gegebenenfalls gekrümmt ausgeführt.

Die Hocharme (31) bezeichnen solche Arme (30), welche die Segelfläche (10) direkt oder indirekt nach oben ziehen. Je nach Ausgestaltungsvariante sind die Hocharme (31) ausgehend von der Schirmachse (1) beliebig geneigt.

Die Tiefarme (32) bezeichnen diejenigen Arme (30), welche die Segelfläche (10) direkt oder indirekt nach unten ziehen. Die Tiefarme (32) sind ausgehend von der Schirmachse (1) stets nach unten geneigt.

Die Endpunkte (33) bezeichnen die äußeren, d.h. die der Schirmachse (1) abgewandten materiellen Enden der Arme (30). An den Endpunkten (33) werden meist die Segeleckpunkte (12) befestigt.

Die Hochpunkte (34) bezeichnen die äußeren, d.h. die der Schirmachse (1) abgewandten materiellen Enden der Hocharme (31). Auch bezeichnen sie die nach oben zeigenden Knotenpunkte benachbarter Segelrandstäbe (15).

Die Tiefpunkte (35) bezeichnen die äußeren, d.h. die der Schirmachse (1) abgewandten materiellen Enden der Tiefarme (32). Auch bezeichnen sie die nach unten zeigenden Knotenpunkte benachbarter Segelrandstäbe (15).

Die Seile (40) bezeichnen Zugseile, welche die Endpunkte (33) mit dem Stiel (20) bzw. den Auslegern (28) verbinden.

Die Diagonalen (43) bezeichnen materiellen Druckstäbe und/ oder Zugseile, welche beliebige Punkte der Arme (30) mit dem Stiel (20) bzw. den Auslegern (28) verbinden.

Die Spannelemente (46) bezeichnen Spannschlösser, die zwischen den Segeleckpunkten (12) und den Endpunkten (33) der Arme (30) eingefügt werden können. Die Spannelemente eignen sich besonders für Schirmgruppen, um nach dem Auffalten der Arme (30) eine durchgehende Segelfläche (10) einhängen und spannen zu können.

Die Haltekonstruktion (50) bezeichnet das statische Bauteil, welches den Stiel (20) hält, d.h. welches den Stiel (20) nach unten mit dem Boden verbindet oder welches den Stiel (20) von oben fasst und mit einer über den Schirm greifenden Konstruktion mit dem Boden oder einer Wand verbindet.

Die Stützkonstruktion (51) bezeichnet ein statisches Bauteil, welches den Stiel (20) hält und mit dem Boden verbindet. Die einfachste Ausführung einer Stützkonstruktion (51) ein Mast.

Die Hängekonstruktion (52) bezeichnet ein statisches Bauteil, welches den Stiel über den Schirm hinweg von oben greift.

Die Leuchten (60) bezeichnen vorzugsweise Strahler oder Projektoren, mit denen die Segelfläche (10) angestrahlt werden kann. Mit Hilfe der Leuchten (60) können die Schirme inszeniert oder mit Werbung bespielt werden.

Patentansprüche

1. **Auf- und zusammenfaltbare Schirmkonstruktion, die zum Schutz vor Witterungseinflüssen wie Sonne und/oder Regen genutzt werden kann, wobei eventuell anfallendes Regenwasser infolge der Form der Segelfläche nach Außen abführbar ist, dadurch gekennzeichnet,**
5 dass die die Segelfläche (10) aufspannenden Arme (30) ausschließlich oberhalb der Segelfläche (10) liegen und die Segelfläche (10) nicht durchdringen.
2. **Schirmkonstruktion nach Patentanspruch 1 dadurch gekennzeichnet,**
dass die Schirmkonstruktion einen im Boden verankerbaren oder am Boden oder in der Luft durch eine
10 Stützkonstruktion (51) gehaltenen Stiel (20), eine im aufgefalteten Zustand wellenförmig geschwungene, stoff- oder membranähnliche, bevorzugterweise zugfeste, über eine ganzzahlig, vieleckige Grundfläche verfügende, mit abwechselnd Hochpunkte (34) und Tiefpunkte (35) beschreibenden Segeleckenpunkten (12) versehene, etwa mittig von einem Stiel (20) durchstoßene, an dieser Durchdringungsstelle bevorzugterweise fest mit dem Stiel (20) verbundene oder aber frei in Richtung der vertikalen Schirmachse (1) verschiebbare und von einer im aufgefalteten Zustand geneigt zur Schirmachse (1) verlaufende Segelkanten (11) begrenzte Segelfläche (10) und eine oder
15 mehrere strahlenförmig am Stiel (20) gelenkig angebrachte, im aufgefalteten Zustand jeweils vom Stiel (20) zum Segeleckenpunkt (12) sich erstreckende Arme (30) aufweist.
3. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass die Segelfläche (10) von einer geraden Gesamtzahl $2n$ an Hochpunkten (34) und Tiefpunkten (35) aufspannbar ist, so dass die Segelfläche (10) über n Hochpunkte (34) und n Tiefpunkte (35) verfügt, welche abwechselnd an der
20 Segelkante (11) der aufgespannten Segelfläche (10) angeordnet sind und eine wellenförmig geschwungene Form der Segelfläche (10) erzeugen, wobei die Hochpunkte (34) die Segelfläche (10) nach außen und oben ziehen und die Tiefpunkte (35) die Segelfläche (10) nach außen und unten ziehen.
4. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass die Segelfläche (10) von einer geraden Gesamtzahl $2n$ an Hochpunkten (34) und Tiefarmen (32) aufspannbar ist
25 und über n Hochpunkte (34) und n Tiefarme (32) verfügt, welche abwechselnd um die Schirmachse (1) angeordnet sind und eine abwechselnd oben geschwungene und unten geknickte Form der Segelfläche erzeugen, wobei die Hochpunkte (34) an der Segelkante (11) der Segelfläche (10) angeordnet sind und die Segelfläche (10) nach oben ziehen, und wobei die Tiefarme (32) vorzugsweise über ihre gesamte Länge, insbesondere durch ein Kederprofil, mit der Segelfläche (10) verbunden sind und/ oder diese berühren und die Segelfläche (10) nach unten drücken.
- 30 5. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass die Segelfläche (10) von einer geraden Gesamtzahl $2n$ an Hocharmen (31) und Tiefpunkten (35) aufspannbar ist und über n Hocharme (31) und n Tiefpunkte (35) verfügt, welche abwechselnd um die Schirmachse (1) angeordnet sind und eine abwechselnd oben geknickte und unten geschwungene Form der Segelfläche erzeugen, wobei die Hocharme (31) vorzugsweise über ihre gesamte Länge insbesondere durch ein Kederprofil mit der
35 Segelfläche (10) verbunden sind und/ oder diese berühren und die Segelfläche (10) nach oben ziehen, und wobei die Tiefpunkte (35) an der Segelkante (11) der Segelfläche (10) angeordnet sind und die Segelfläche (10) nach unten drücken.
6. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**

dass die Segelfläche (10) an einer geraden Gesamtzahl $2n$ an Hocharmen (31) und Tiefarmen (32) führbar ist und über n Hocharme (31) und über n Tiefarme (32) verfügt, welche abwechselnd um einen Stiel (20) angeordnet sind und eine abwechselnd nach oben und nach unten geknickte Form der Segelfläche (10) erzeugen, wobei alle Hocharme (31) und Tiefarme (32) oberhalb der Segelfläche (10) liegen und punktuell oder über ihre gesamte Länge insbesondere durch ein Kederprofil mit der Segelfläche (10) verbunden sind und/ oder diese berühren und abwechselnd die Segelfläche (10) nach oben ziehen und nach unten drücken.

7. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass die Segelfläche (10) von einer beliebigen Anzahl n von Tiefpunkten (35) aufspannbar ist, wobei der geometrische Schnittpunkt der Segelfläche (10) mit der Schirmachse (1), der so genannte Segelachspunkt (13), nach oben gezogen ist, so dass sich eine kegelförmige Form der Segelfläche (10) einstellt.

8. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass die Segelfläche (10) an einer beliebigen Anzahl n von Tiefarmen (32) führbar ist, wobei die Tiefarme (32) punktuell oder über ihre gesamte Länge insbesondere durch ein Kederprofil mit der Segelfläche (10) verbunden sind und/ oder diese berühren, so dass sich eine entlang der Tiefarme (32) geknickte, kegelförmige Form der Segelfläche (10) einstellt.

9. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass die Segelfläche (10) von einer geraden Anzahl n von Segelrandstäben (15) aufspannbar ist, wobei die Segelrandstäbe (15) punktuell oder über ihre gesamte Länge mit der Segelkante (11) verbunden sind und mit ihren wechselnden Neigungen eine wellenförmig geschwungene Form der Segelfläche (10) verursachen.

10. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass die Segelfläche (10) von einem vorzugsweise elastischen, zu einem Ring geschlossenen Segelrandbogen (16) aufspannbar ist, wobei der Segelrandbogen (16) punktuell oder über seine gesamte Länge mit der Segelkante (11) verbunden ist und mit seinen wechselnden Neigungen eine wellenförmig geschwungene Form der Segelfläche (10) verursacht.

11. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass wenigstens ein Segment der Segelfläche (10) durch ein Segelrandseil (14) ersetzt ist.

12. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass die Segelfläche (10) zusätzlich durch Befestigung des Segelachspunktes (13) am Stiel (20) oder an einer Hülse (25) aufspannbar ist, wobei die Form der Segelfläche (10) durch die Höhenlage des Segelachspunktes (13) am Stiel (20) oder der Hülse (25) beeinflussbar ist.

13. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass sich die aufgespannte Segelfläche (10) im Bereich des Stiels (20) hinsichtlich ihrer Höhenlage am Stiel (20) frei entsprechend der Spannung der Segelfläche (10) einstellt, wobei die Segelfläche (10) am Segelachspunkt (13) dicht an den Stiel (20) und/ oder die Hülse (25) angeschlossen ist.

14. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**

dass sich die aufgespannte Segelfläche (10) im Bereich des Stiels (20) hinsichtlich ihrer Höhenlage am Stiel (20) frei entsprechend der Spannung der Segelfläche (10) einstellt, wobei die Segelfläche (10) am Segelachspunkt (13) so ausgeschnitten bzw. gefertigt ist, dass sie den Stiel (20) und/ oder die Hülse (25) lediglich berührt oder frei umgibt.

15. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

- 5 dass sich die aufgespannte Segelfläche (10) im Bereich der Schirmachse (1) hinsichtlich ihrer Höhenlage an der Schirmachse (1) frei entsprechend der Spannung der Segelfläche (10) einstellt, wobei der Stiel (20) von oben gehalten ist und oberhalb der Segelfläche (10) endet, so dass die Segelfläche (10) im Bereich des Schnittpunktes mit der Schirmachse (1) nicht ausgeschnitten ist und den Stiel (20) von unten lediglich berührt oder einen Abstand zu ihm aufweist.

10 16. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Verbindungslinie innerhalb der Segelfläche (10) zwischen einem Segeleckpunkt (12) und der Schirmachse (1) infolge von aufgenähten Gurtbändern oder eingenähten Zugseilen bei vernachlässigbaren Kräften aus der Segelfläche (10) eine Gerade bildet, so dass die Segelfläche (10) einen Knick entlang der Verbindungsgerade zwischen den Segeleckpunkten (12) und der Schirmachse (1) aufweist.

15 17. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Verbindungslinie innerhalb der Segelfläche (10) zwischen einem Segeleckpunkt (12) und der Schirmachse (1) infolge von aufgenähten Gurtbändern oder eingenähten Zugseilen bei nicht zu vernachlässigbaren Kräften aus der Segelfläche (10) eine Kurve bildet, so dass die Segelfläche (10) einen Knick entlang der Verbindungskurve zwischen den Segeleckpunkten (12) und der Schirmachse (1) aufweist.

20 18. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Verbindungslinie innerhalb der Segelfläche (10) zwischen einem Segeleckpunkt (12) und der Schirmachse (1) sich frei entsprechend der statischen Eigenschaften der Segelfläche (10) einstellt, so dass die Segelfläche (10) keinen Knick entlang der Verbindungslinie zwischen dem Segeleckpunkt (12) und der Schirmachse (1) aufweist.

19. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

- 25 dass die Segelkante (11) in der Schirmaufsicht eine Kurve bildet, so dass die Segelfläche (10) bei verstärkter Ausführung entlang ihrer Segelkante (11) spannbar ist.

20. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

- 30 dass im aufgespannten Zustand des Schirmes sich die Längsachsen aller Hocharme (31) in einer gemeinsamen Höhe im Bereich der Schirmachse (1) treffen und sich die Längsachsen aller Tiefarme (32) in einer anderen gemeinsamen Höhe im Bereich der Schirmachse (1) treffen, so dass die Längsachsen der Hocharme (31) und der Tiefarme (32) die Schirmachse (1) in unterschiedlichen Punkten schneiden.

21. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

- 35 dass im aufgespannten Zustand des Schirmes mehrere oder alle Arme (30) durch Seile (40), welche zwischen den Endpunkten (33) und dem Stiel (20) gespannt sind, in ihre für den aufgespannten Schirm erforderlichen Position oben gehalten sind.

22. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass im aufgespannten Zustand des Schirmes mehrere oder alle Arme (30) durch Diagonalen (43), welche Druck- oder Zugkräfte aufnehmen und zwischen den Armen (30) und dem Stiel (20) vorzugsweise gelenkig angeordnet

sind, in ihre für den aufgespannten Schirm erforderlichen Position oben gehalten sind.

23. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass im aufgespannten Zustand des Schirmes mehrere oder alle Tiefarme (32) durch die statischen Eigenschaften
der nach Bedarf durch Gurtbänder oder Seile verstärkten und durch Hocharme (31) oben gehaltenen Segelfläche
5 (10) oder ihrer begleitenden Elemente, insbesondere der Segelkante (11), der Segelrandstäbe (15), des
Segelrandbogens (16) oder der Segelrandseile (14), in ihre für den aufgespannten Schirm erforderlichen Position
oben gehalten sind.

24. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass im aufgespannten Zustand des Schirmes mehrere oder alle Arme (30) durch Seile (40), welche zwischen den
10 Endpunkten und dem Stiel (20) gespannt sind, in ihre für den aufgespannten Schirm erforderlichen Position nach
unten verspannt sind.

25. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass im aufgespannten Zustand des Schirmes mehrere oder alle Arme (30) durch Diagonalen (43), welche Druck-
oder Zugkräfte aufnehmen und zwischen den Armen (30) und dem Stiel (20) vorzugsweise gelenkig angeordnet
15 sind, in ihre für den aufgespannten Schirm erforderlichen Position nach unten verspannt sind.

26. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass im aufgespannten Zustand des Schirmes mehrere oder alle Arme (30) durch die statischen Eigenschaften der
nach Bedarf durch Gurtbänder oder Seile verstärkten Segelfläche (10) oder ihrer begleitenden Elemente,
insbesondere der Segelkante (11), der Segelrandstäbe (15), des Segelrandbogens (16) oder der Segelrandseile (14), in
20 ihre für den aufgespannten Schirm erforderlichen Position nach unten verspannt sind (Fig. 26).

27. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass das Aufspannen des Schirmes durch einen Öffnungs- und Schließ-Mechanismus erfolgt, bei dem eine Hülse
(25) oder eine ausfahrbare teleskopähnliche Stielspitze (21), an der alle Arme (30) des Schirmes gelenkig befestigt
sind, in Richtung der Schirmachse (1) nach unten bewegt wird, so dass alle Arme (30) einschließlich der an diesen
25 Armen (30) befestigten Segelfläche (10) durch Seile (40) und/ oder Diagonalen (43) in ihre für den aufgespannten
Schirm erforderlichen Position gedrückt oder gezogen werden, bis die Segelfläche (10) vollständig aufgespannt ist
und das Gesamtsystem infolge der Begrenzungen, welche sich aus den statischen Eigenschaften und der Geometrie
der Segelfläche (10) oder ihrer begleitenden Elemente, insbesondere der Segelkante (11), der Segelrandstäbe (15),
des Segelrandbogens (16) oder der Segelrandseile (14), ergeben und/ oder durch Seile (40) oder Diagonalen (43)
30 bereitgestellt wird, eine stabile Ruhelage einnimmt.

28. **Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass das Aufspannen des Schirmes durch einen Öffnungs- und Schließ-Mechanismus erfolgt, bei dem eine Hülse
(25) oder eine ausfahrbare teleskopähnliche Stielspitze (21), an der alle Arme (30) des Schirmes gelenkig befestigt
sind, in Richtung der Schirmachse (1) nach unten bewegt wird, so dass alle Hocharme (31), einschließlich der an
35 diesen Armen (30) befestigten Segelfläche (10) durch Seile (40) und/ oder Diagonalen (43) in ihre für den
aufgespannten Schirm erforderlichen Position gedrückt oder gezogen werden, wobei alle Tiefarme (32), durch die
statischen Eigenschaften der nach Bedarf durch Gurtbänder oder Seile verstärkten Segelfläche (10) oder ihrer
begleitenden Elemente, insbesondere der Segelkante (11), der Segelrandstäbe (15), des Segelrandbogens (16) oder

der Segelrandseile (14), mit in ihre für den aufgespannten Schirm erforderlichen Position gezogen werden, bis die Segelfläche (10) vollständig aufgespannt ist und das Gesamtsystem infolge der Begrenzungen, welche sich aus den statischen Eigenschaften und der Geometrie der Segelfläche (10) oder ihrer begleitenden Elemente ergeben und/oder durch Seile (40) oder Diagonalen (43) bereitgestellt wird, eine stabile Ruhelage einnimmt.

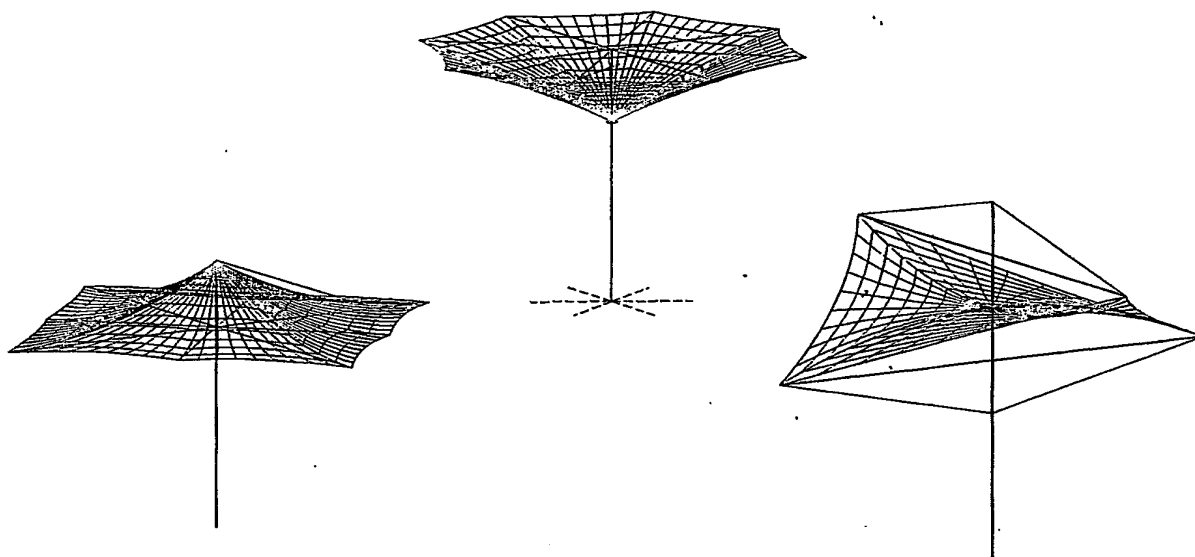
- 5 **29. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass das Aufspannen des Schirmes durch einen Öffnungs- und Schließ-Mechanismus erfolgt, bei dem eine Hülse (25) oder die ein- bzw. ausfahrbare teleskopähnliche Stielspitze (21) oder ein beliebiges, nicht fest mit dem Stiel
verbundenes Element auf der Schirmachse (1), an der alle Seile (40) oder Diagonalen (43) gelenkig befestigt sind, in
Richtung der Schirmachse (1) nach oben bewegt wird, so dass durch die Seile (40) oder die Diagonalen (43) alle
10 Arme (30) einschließlich der an diesen Armen (30) befestigten Segelfläche (10) in ihre für den aufgespannten Schirm
erforderlichen Position gedrückt oder gezogen werden, bis die Segelfläche (10) vollständig aufgespannt ist und das
Gesamtsystem infolge der Begrenzungen, welche sich aus den statischen Eigenschaften und der Geometrie der
Segelfläche (10) oder ihrer begleitenden Elemente, insbesondere der Segelkante (11), der Segelrandstäbe (15), des
Segelrandbogens (16) oder der Segelrandseile (14), ergeben und/ oder durch Seile (40) oder Diagonalen (43)
15 bereitgestellt wird, eine stabile Ruhelage einnimmt.

- 30. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass das Aufspannen des Schirmes durch einen Öffnungs- und Schließ-Mechanismus erfolgt, bei dem eine Hülse (25) oder die ein- bzw. ausfahrbare teleskopähnliche Stielspitze (21) oder ein beliebiges, nicht fest mit dem Stiel
verbundenes Element auf der Schirmachse (1), an der alle Seile (40) oder Diagonalen (43) gelenkig befestigt sind, in
20 Richtung der Schirmachse (1) nach oben bewegt wird, so dass durch die Seile (40) oder die Diagonalen (43) alle
Hocharme (31), einschließlich der an diesen Armen (30) befestigten Segelfläche (10) in ihre für den aufgespannten
Schirm erforderlichen Position gedrückt oder gezogen werden, wobei alle Tiefarme (32) durch die statischen
Eigenschaften der nach Bedarf durch Gurtbänder oder Seile verstärkten Segelfläche (10) oder ihrer begleitenden
Elemente, insbesondere der Segelkante (11), der Segelrandstäbe (15), des Segelrandbogens (16) oder der
25 Segelrandseile (14) mit in ihre für den aufgespannten Schirm erforderlichen Position gezogen werden, bis die
Segelfläche (10) vollständig aufgespannt ist und das Gesamtsystem infolge der Begrenzungen, welche sich aus den
statischen Eigenschaften und der Geometrie der Segelfläche (10) oder ihrer begleitenden Elemente ergeben und/
oder durch Seile (40) oder Diagonalen (43) bereitgestellt wird, eine stabile Ruhelage einnimmt.

- 31. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
30 dass das Aufspannen des Schirmes durch einen Öffnungs- und Schließ-Mechanismus erfolgt, bei dem die Seile (40)
oder Diagonalen (43) verkürzt oder verlängert werden, so dass durch die Seile (40) oder Diagonalen (43) alle Arme
(30) einschließlich der an diesen Armen (30) befestigten Segelfläche (10) in ihre für den aufgespannten Schirm
erforderlichen Position gedrückt oder gezogen werden, bis die Segelfläche (10) vollständig aufgespannt ist und das
Gesamtsystem infolge der Begrenzungen, welche sich bereits aus den statischen Eigenschaften und der Geometrie
35 der Segelfläche (10) oder ihrer begleitenden Elemente, insbesondere der Segelkante (11), der Segelrandstäbe (15),
des Segelrandbogens (16) oder der Segelrandseile (14), ergeben und/ oder durch Seile (40) oder Diagonalen (43)
bereitgestellt wird, eine stabile Ruhelage einnimmt.

- 32. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,**
dass das Aufspannen des Schirmes durch einen Öffnungs- und Schließ-Mechanismus erfolgt, bei dem die Seile (40)

- oder Diagonalen (43) verkürzt oder verlängert werden, so dass durch die Seile (40) oder Diagonalen (43) alle Hocharme (31) einschließlich der an diesen Armen (30) befestigten Segelfläche (10) in ihre für den aufgespannten Schirm erforderlichen Position gedrückt oder gezogen werden, wobei alle Tiefarme (32) durch die statischen Eigenschaften der nach Bedarf durch Gurtbänder oder Seile verstärkten Segelfläche (10) oder ihrer begleitenden Elemente, insbesondere der Segelkante (11), der Segelrandstäbe (15), des Segelrandbogens (16) oder der Segelrandseile (14), mit in ihre für den aufgespannten Schirm erforderlichen Position gezogen werden, bis die Segelfläche (10) vollständig aufgespannt ist und das Gesamtsystem Infolge der Bergrenzungen, welche sich bereits aus den statischen Eigenschaften und der Geometrie der Segelfläche (10) oder ihrer begleitenden Elemente ergeben und/ oder durch Seile (40) oder Diagonalen (43) bereitgestellt wird, eine stabile Ruhelage einnimmt.
- 5 33. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Summe aus der Länge a des Armes (30) vom Stiel (20) bis zum Angriffspunkt der Diagonale (43) und aus der Länge d der Diagonale (43) für alle Arme gleich ist, also $a+d=\text{const.}$ gilt, so dass insbesondere Schirme mit Hocharmen (31) und Tiefarmen (32) vollständig zusammenfaltbar sind.
34. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusammenfallen des Schirms durch einen Öffnungs- und Schließ-Mechanismus erfolgt, bei dem alle Arme (30) und die Segelfläche (10) am Segelachspunkt (13) an einer gemeinsamen Hülse (25) befestigt werden, so dass durch das Hochfahren der Hülse (25) der Segelachspunkt (13) mit nach oben gezogen wird und die Segelfläche (10) im zusammengefalteten Zustand des Schirms am Segelachspunkt hängt.
- 15 35. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schirme, insbesondere quadratische, rechteckige oder rautenförmige Schirme, die an ihren Ecken über Tiefpunkte (35) und an ihren Kanten ausschließlich über Höchpunkte (34) verfügen, zu Reihen zusammenstellbar sind, wobei anfallendes Regenwasser nach außen geführt wird, und wobei eventuelle vorhandene Lücken zwischen den Segelflächen (10) benachbarter Schirme durch Segelzwischenstücke (17) schließbar sind.
- 20 36. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils 4 quadratische oder rautenförmige Schirme im Viereck zu einer Gruppe zusammenstellbar sind, wobei die einzelnen Schirme jeweils über 2 Hocharmen (31) und 2 Tiefarmen (32) verfügen und sich die Schirme mit jeweils einem Hocharm (31) in der Mitte der Gruppe treffen, wobei anfallendes Regenwasser nach außen geführt wird, und wobei eventuelle vorhandene Lücken zwischen den Segelflächen (10) benachbarter Schirme durch Segelzwischenstücke (17) schließbar sind.
- 25 37. Schirmkonstruktion nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Segelfläche (10) als Reflektionsfläche dient, wobei von unten und/ oder oben Leuchten (60) auf die Segelfläche (10) gerichtet sind, wobei die Leuchten (60) vorzugsweise am Stiel (20) oder der Haltekonstruktion (50) befestigt oder in die Bodenfläche integriert sind.
- 30



Stand der Technik

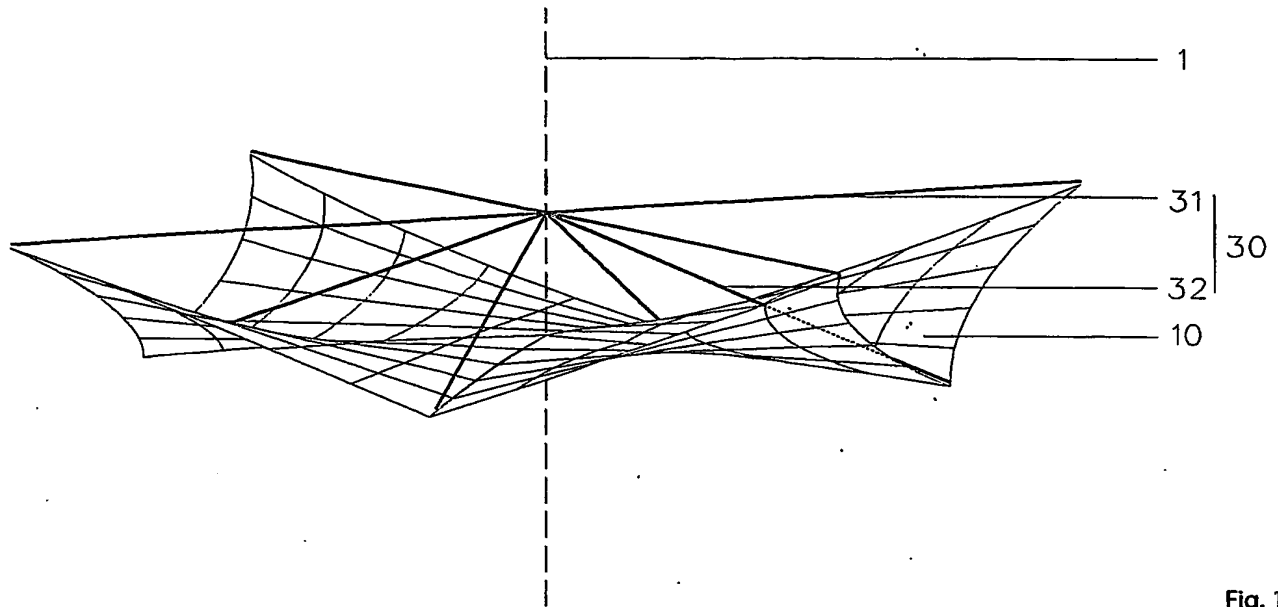


Fig. 1

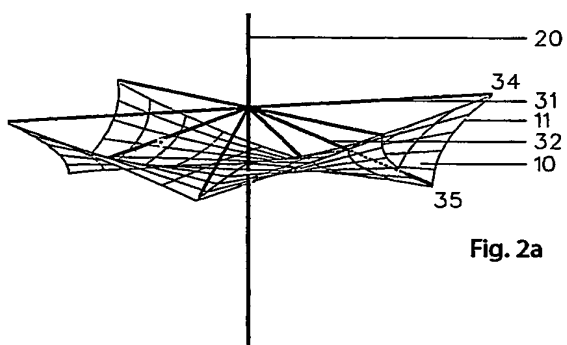


Fig. 2a

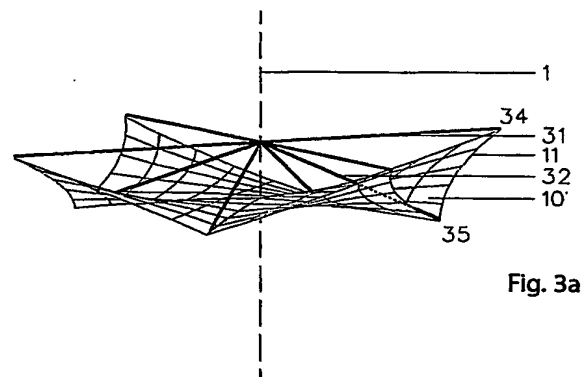


Fig. 3a

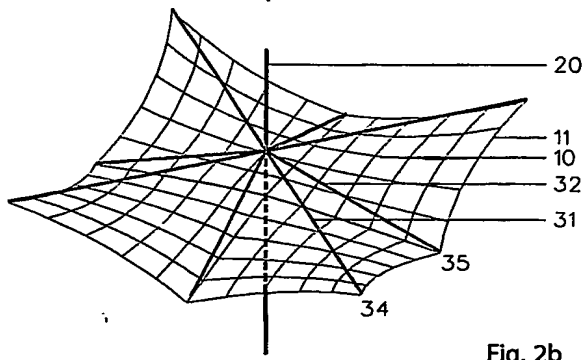


Fig. 2b

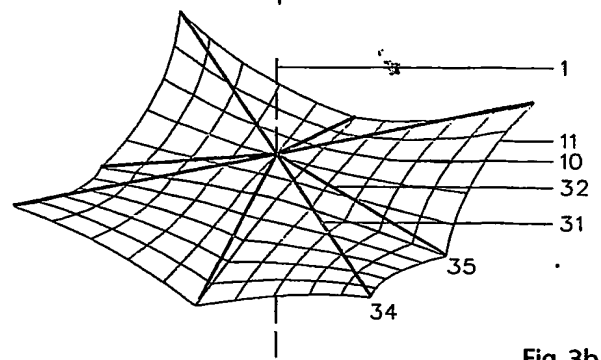


Fig. 3b

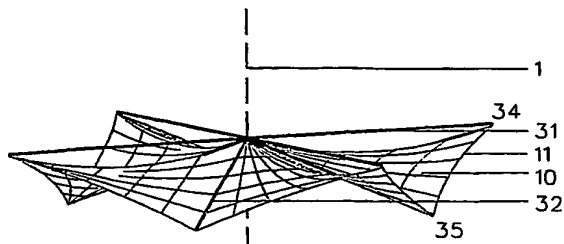


Fig. 4a

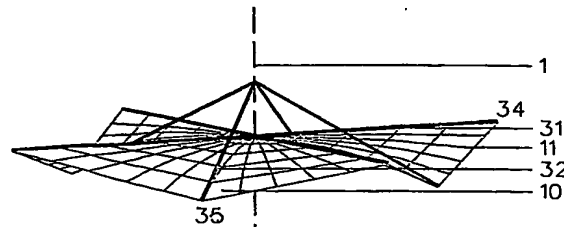


Fig. 5a

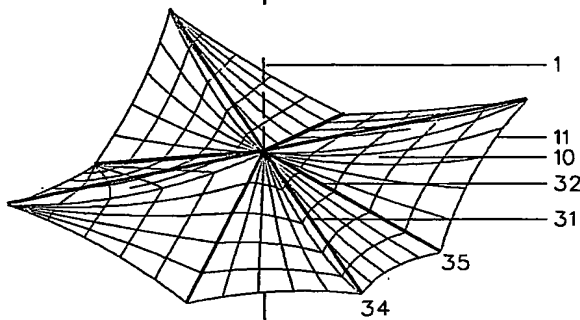


Fig. 4b

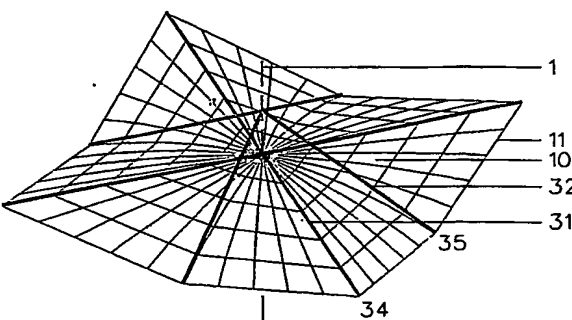


Fig. 5b

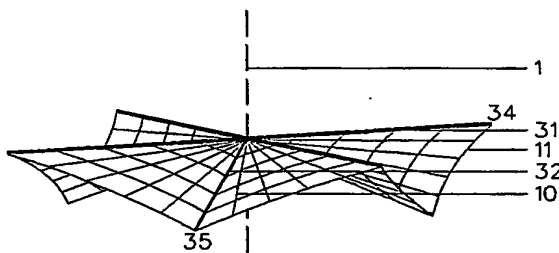


Fig. 6a

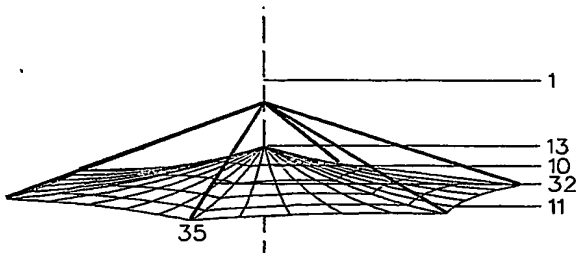


Fig. 7a

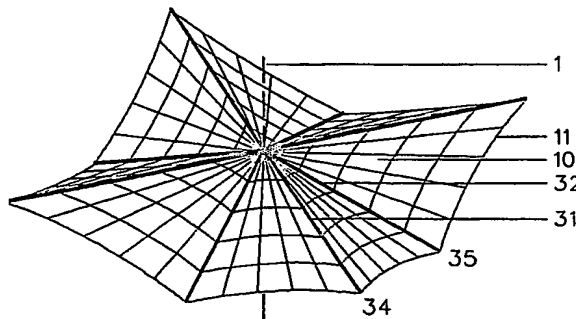


Fig. 6b

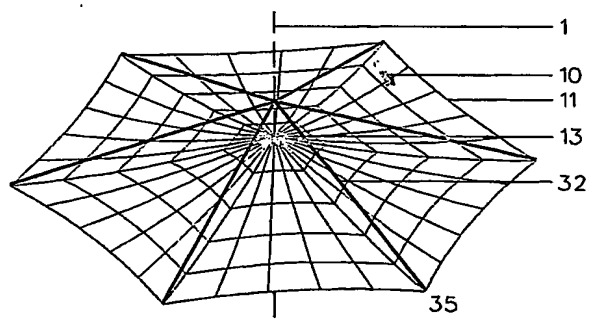


Fig. 7b

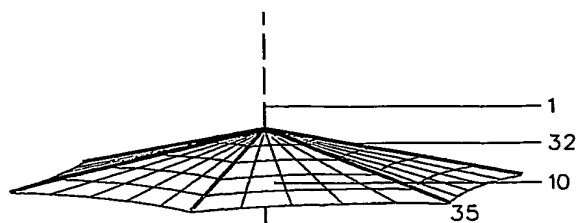


Fig. 8a

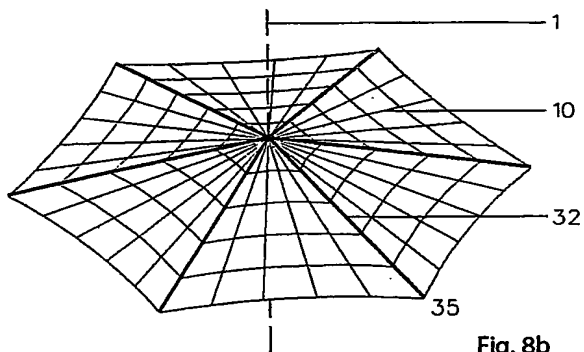


Fig. 8b

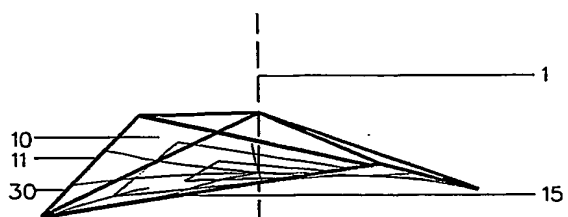


Fig. 9a

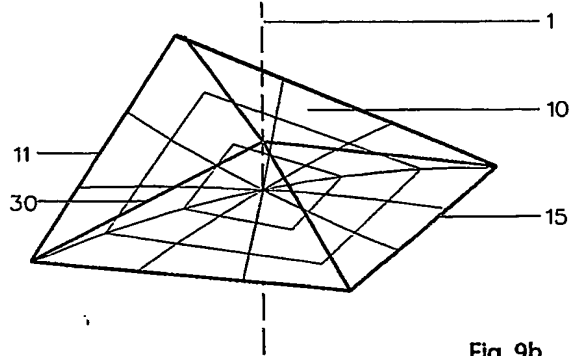


Fig. 9b

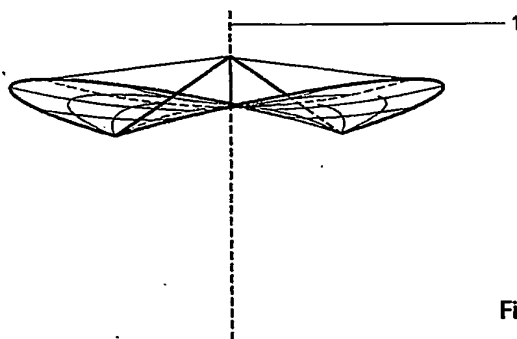


Fig. 9c

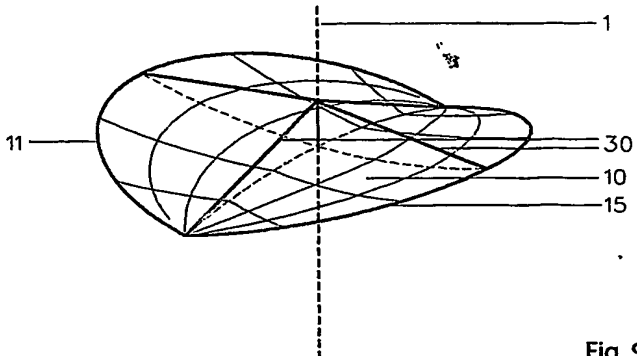
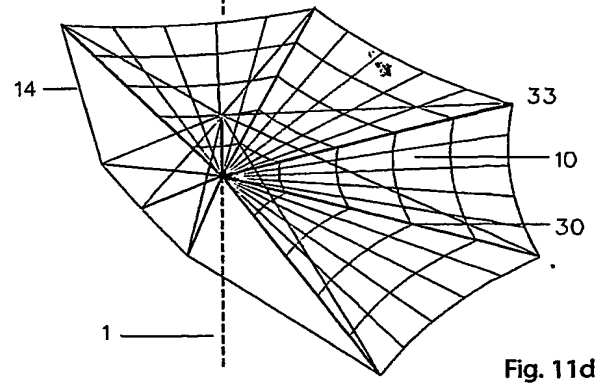
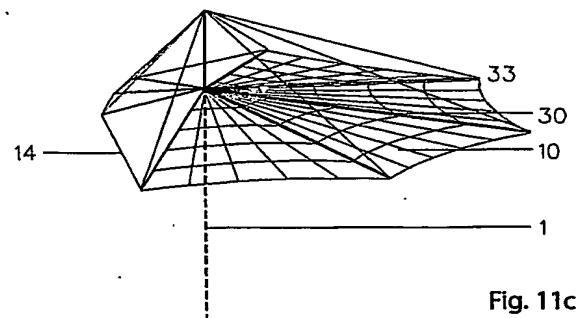
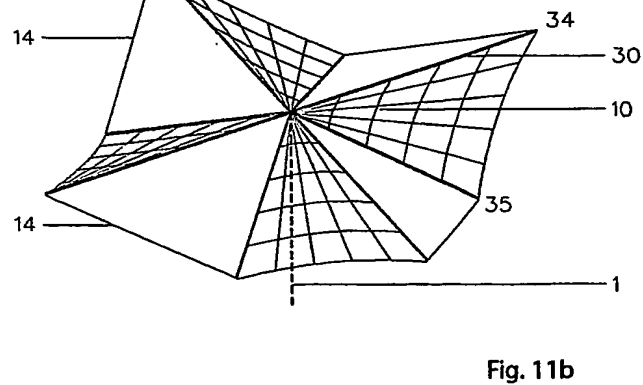
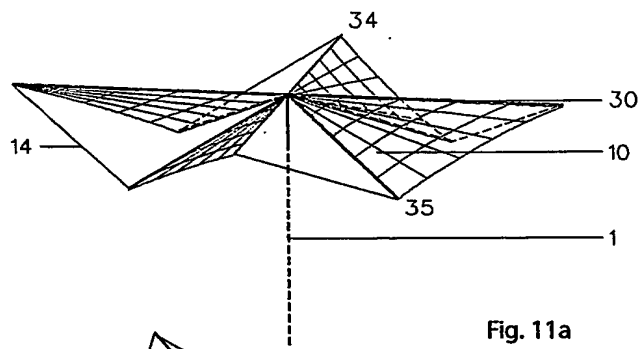
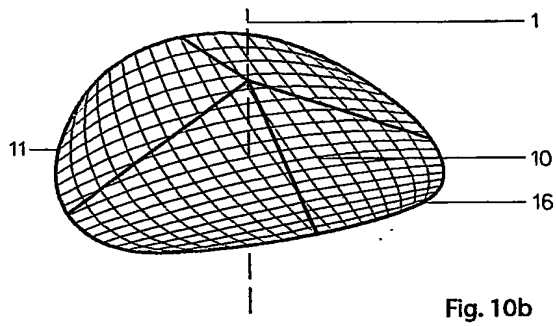
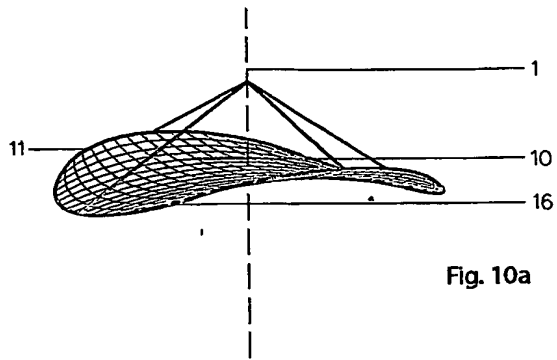


Fig. 9d



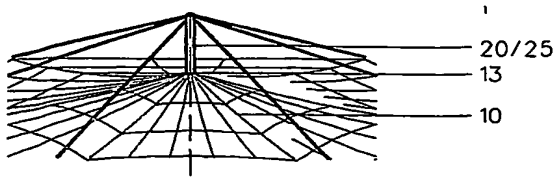


Fig. 12

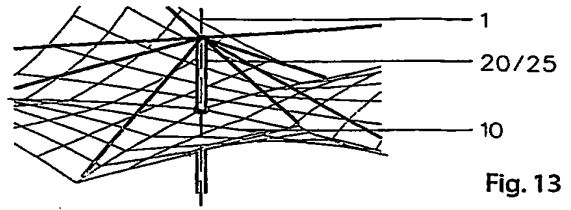


Fig. 13

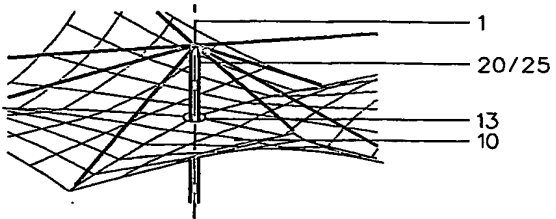


Fig. 14

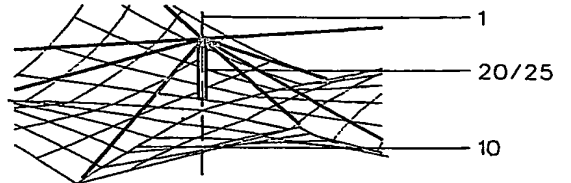


Fig. 15

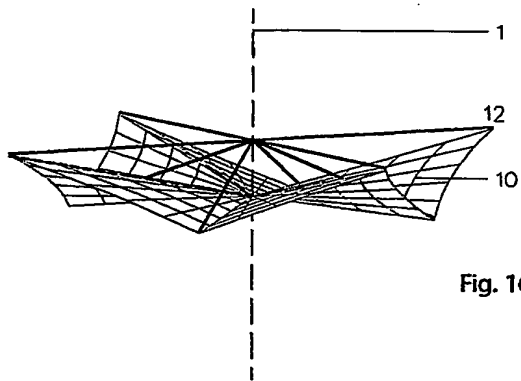


Fig. 16a

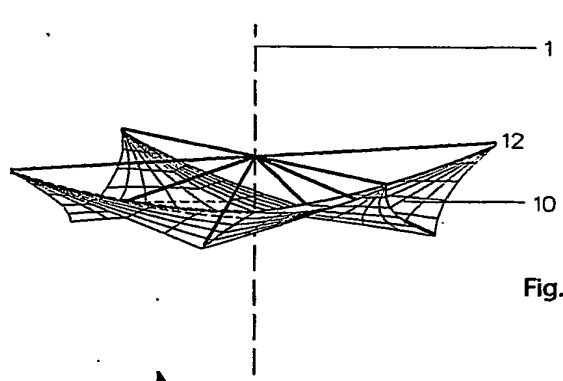


Fig. 17a

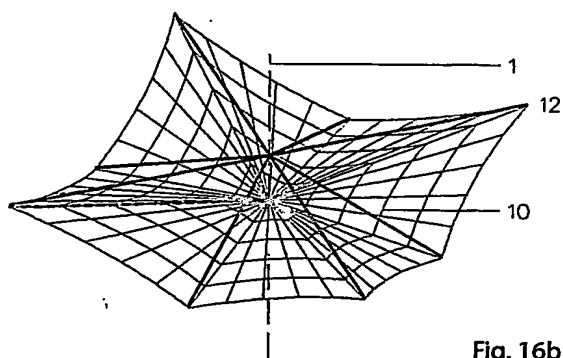


Fig. 16b

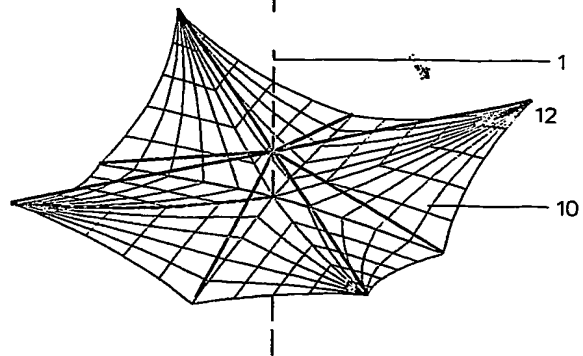


Fig. 17b

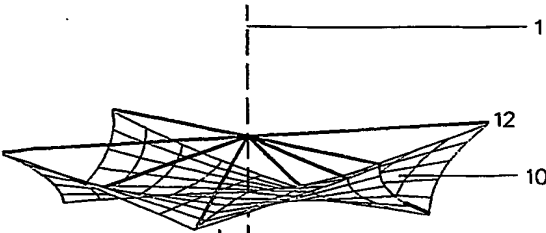


Fig. 18a

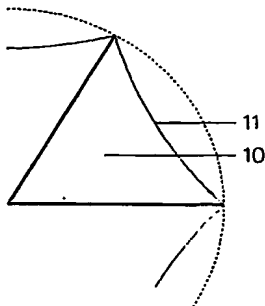


Fig. 19

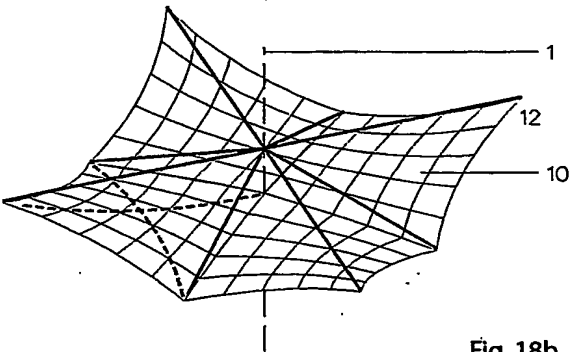


Fig. 18b

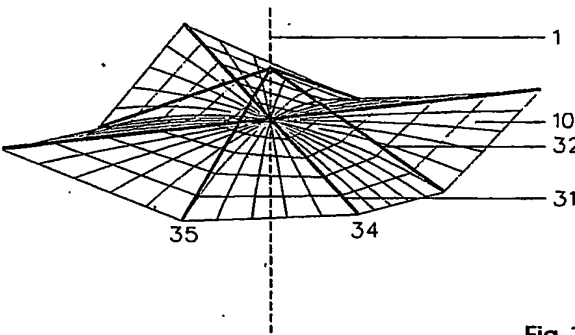


Fig. 20

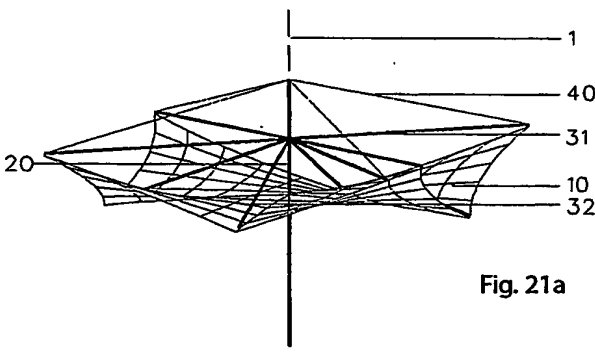


Fig. 21a

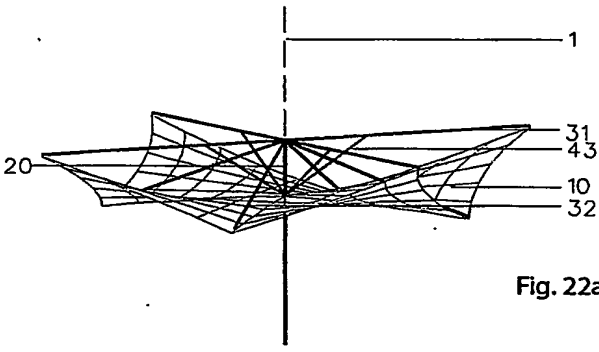


Fig. 22a

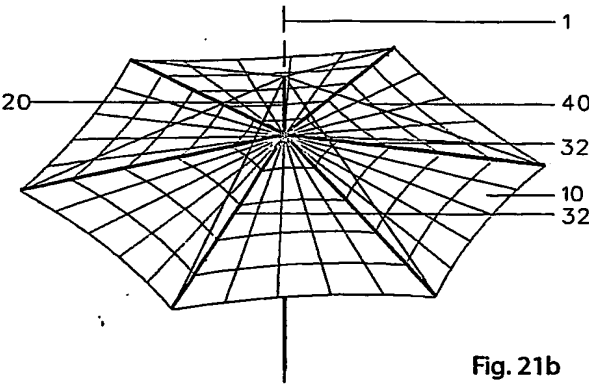


Fig. 21b

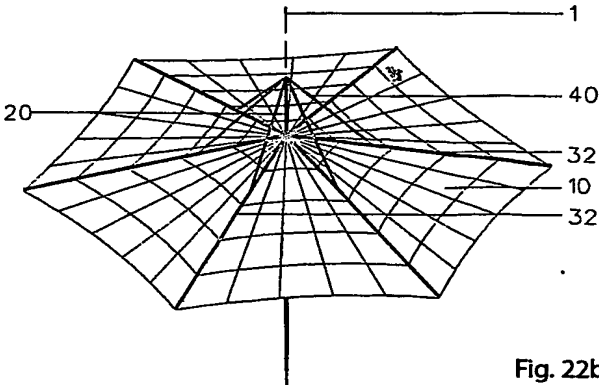
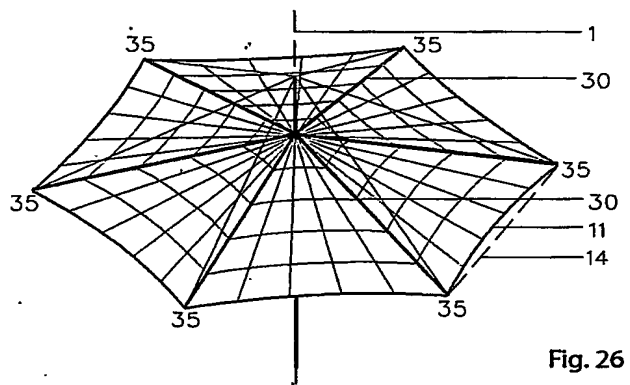
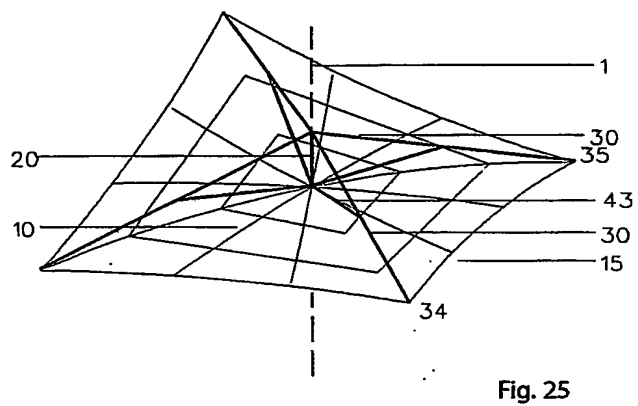
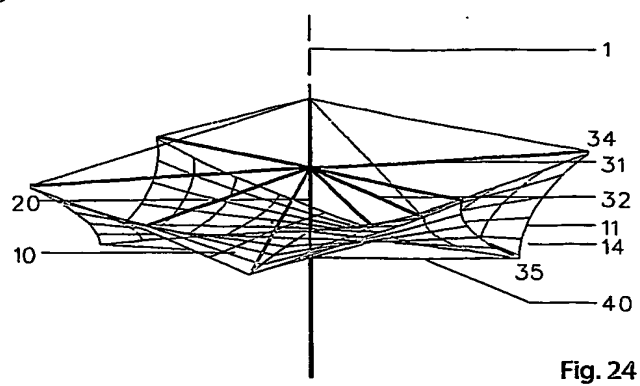
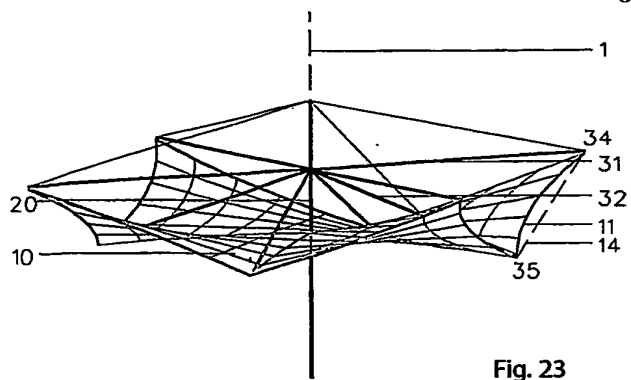


Fig. 22b



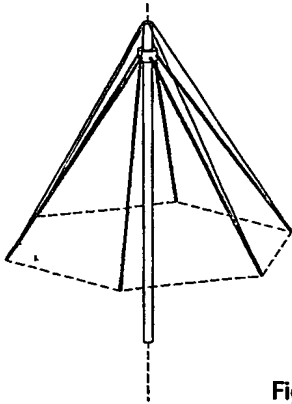


Fig. 27a

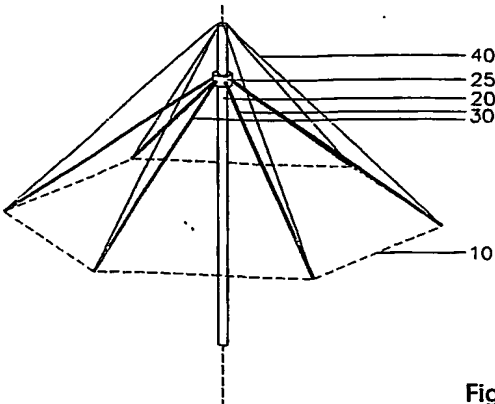


Fig. 27b

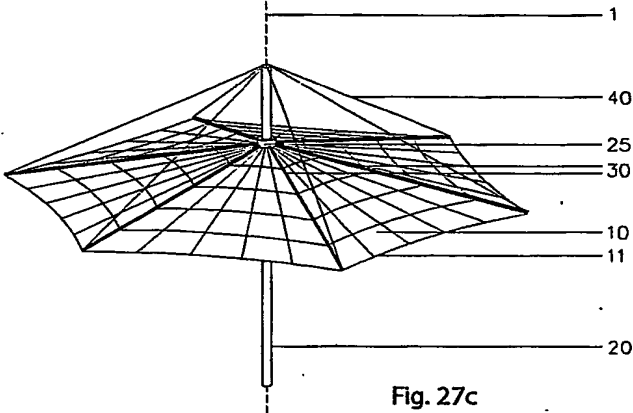


Fig. 27c

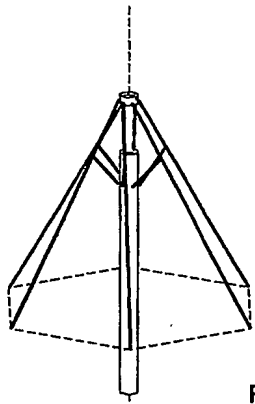


Fig. 27d

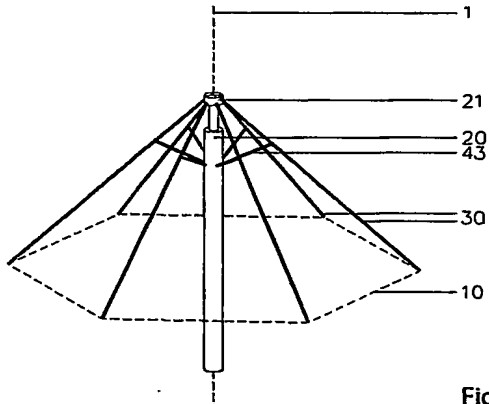


Fig. 27e

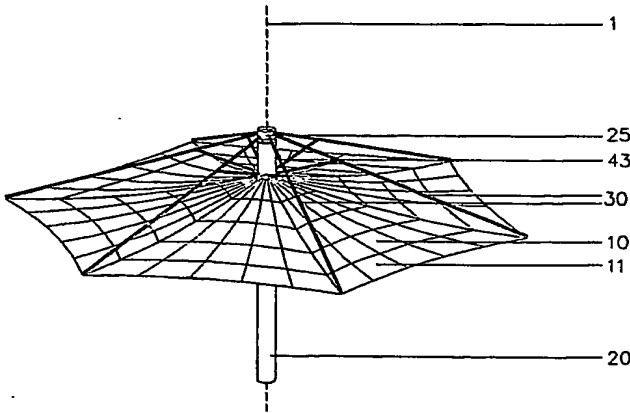


Fig. 27f

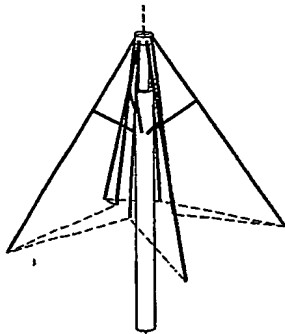


Fig. 27g

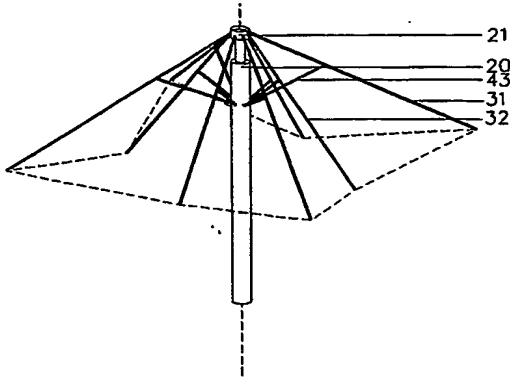


Fig. 27h

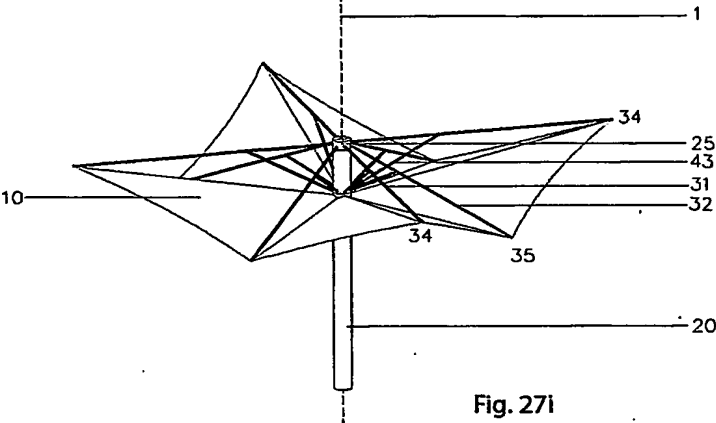


Fig. 27i

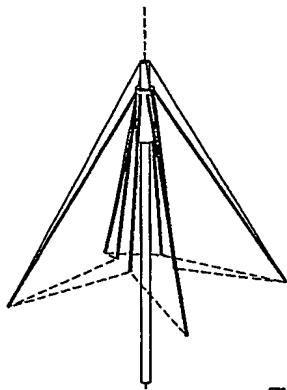


Fig. 28a

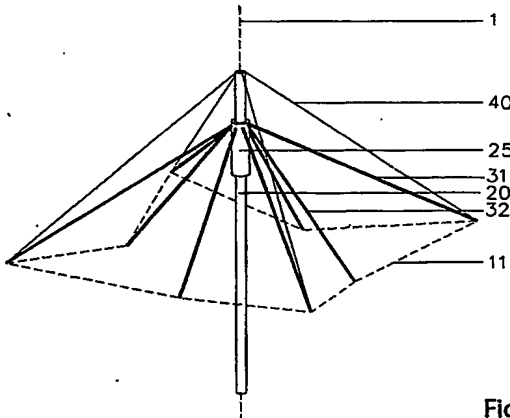


Fig. 28b

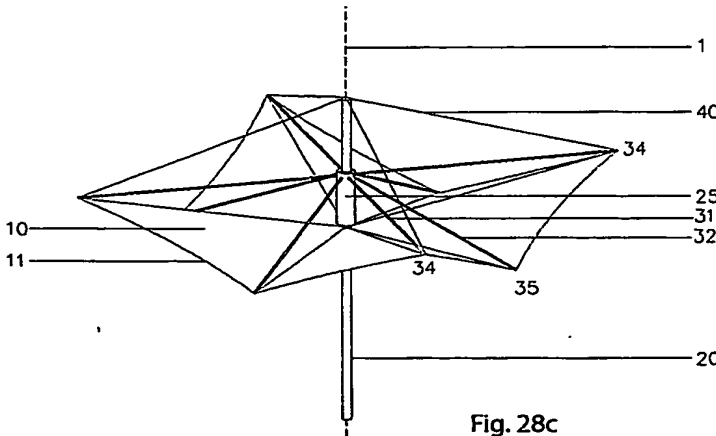


Fig. 28c

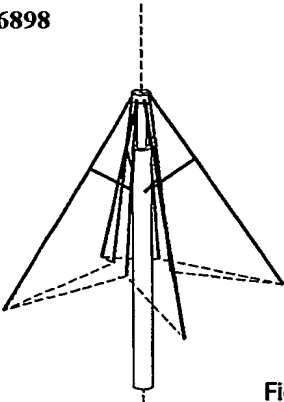


Fig. 28d

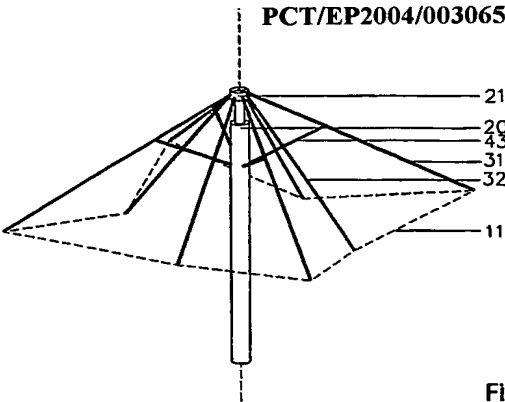


Fig. 28e

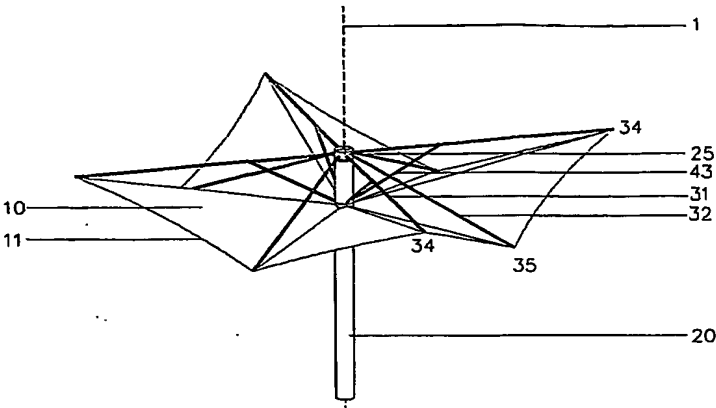


Fig. 28f

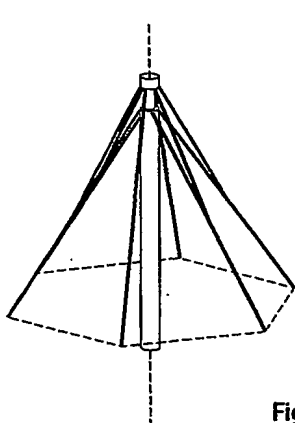


Fig. 29a

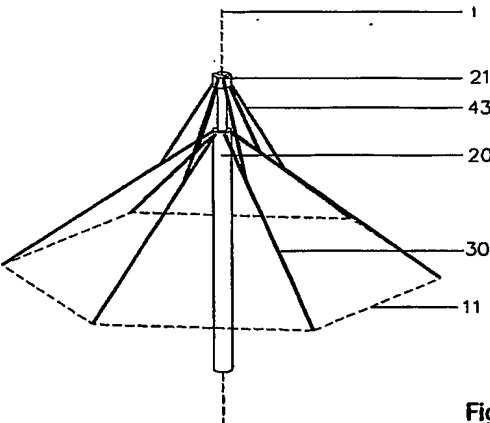


Fig. 29b

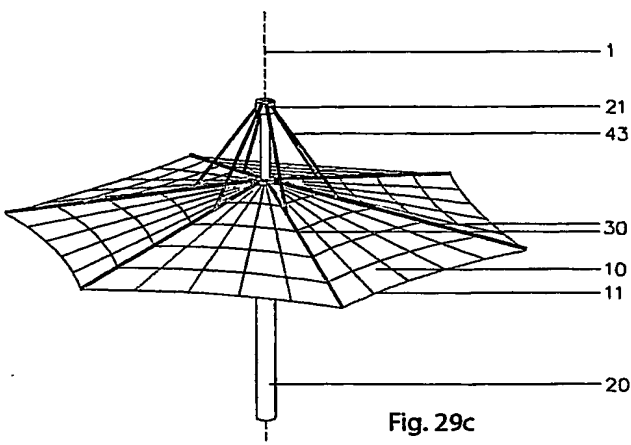


Fig. 29c

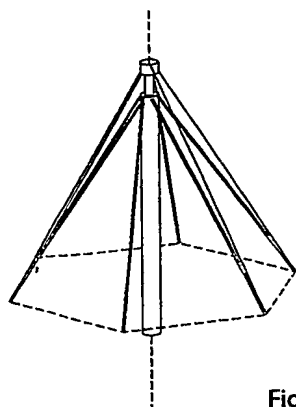


Fig. 29d

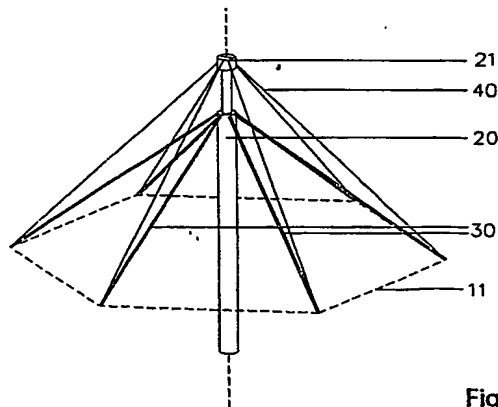


Fig. 29e

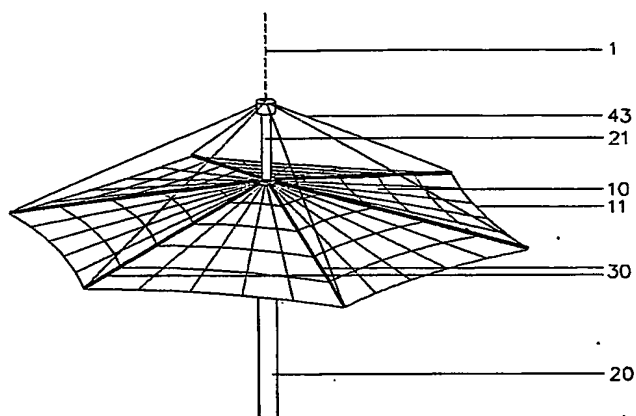


Fig. 29f

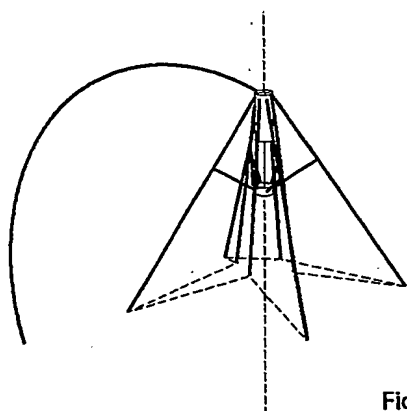


Fig. 29g

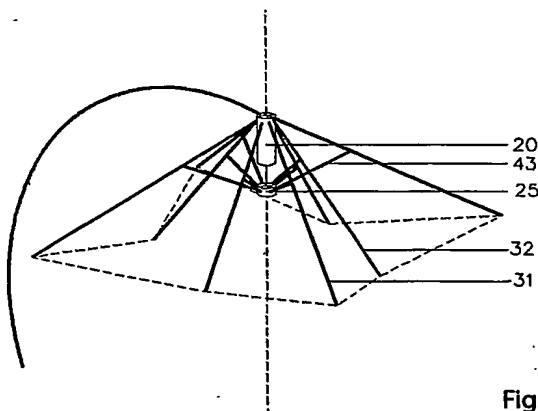


Fig. 29h

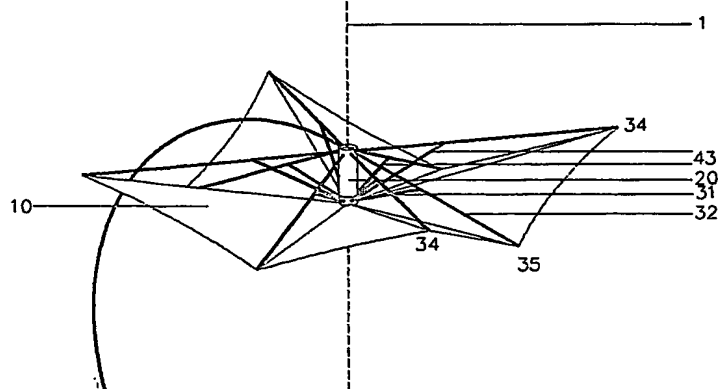


Fig. 29i

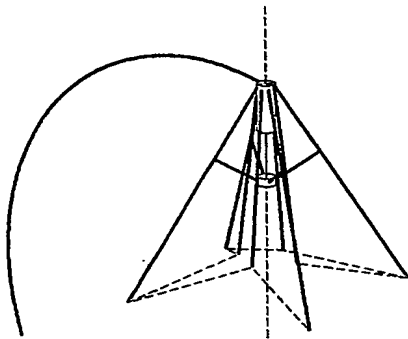


Fig. 30a

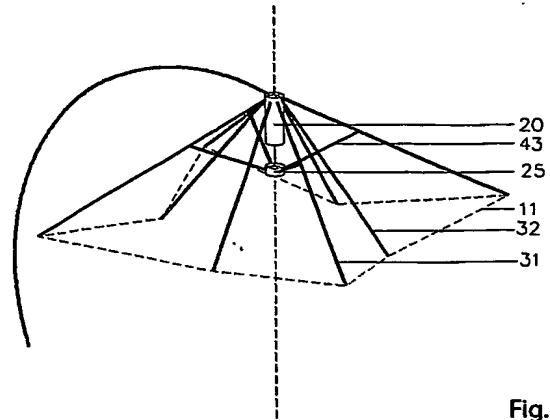


Fig. 30b

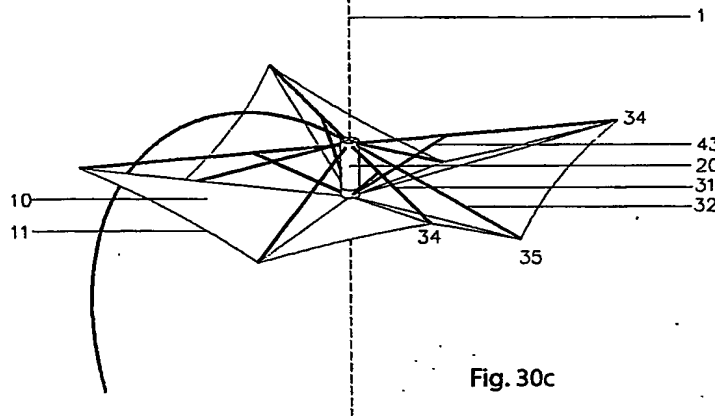


Fig. 30c

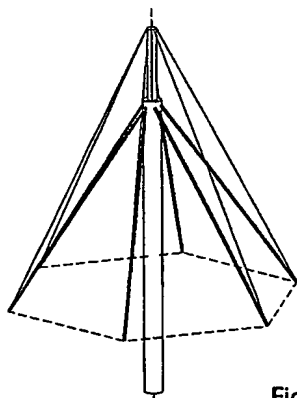


Fig. 31a

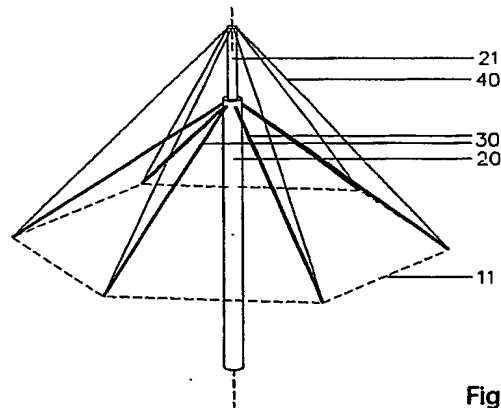


Fig. 31b

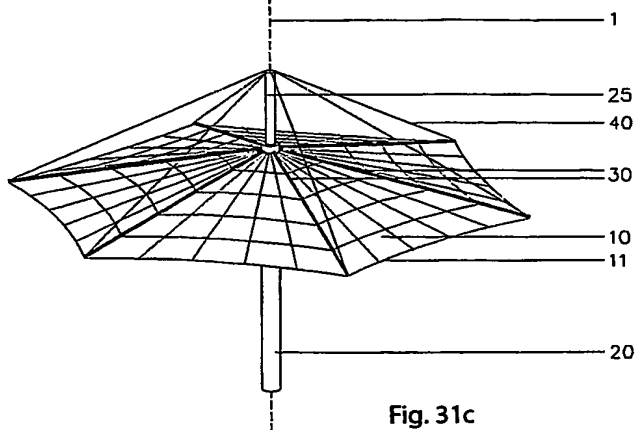


Fig. 31c

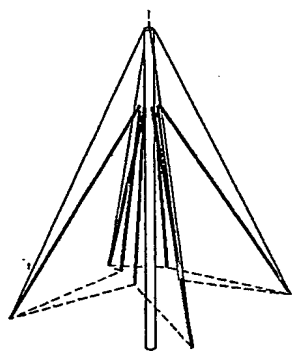


Fig. 32a

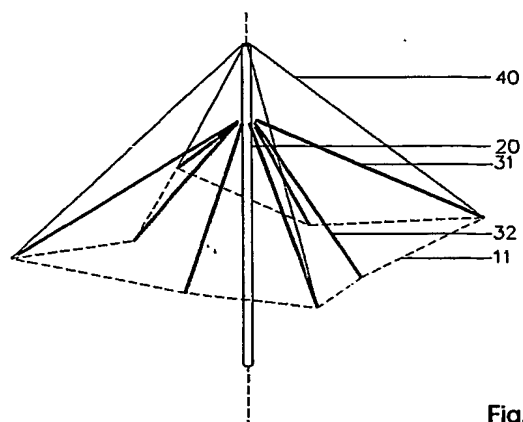


Fig. 32b

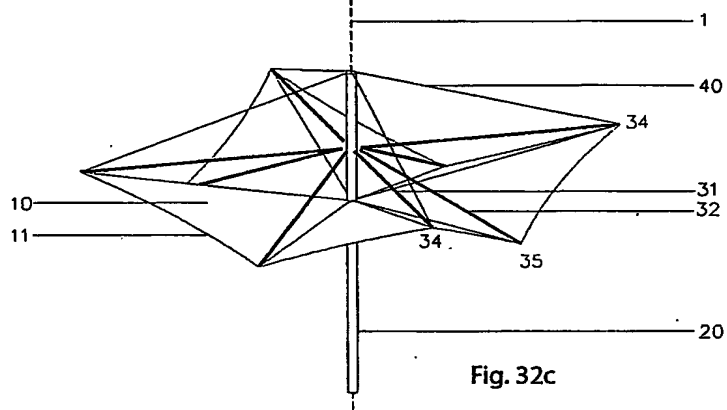


Fig. 32c

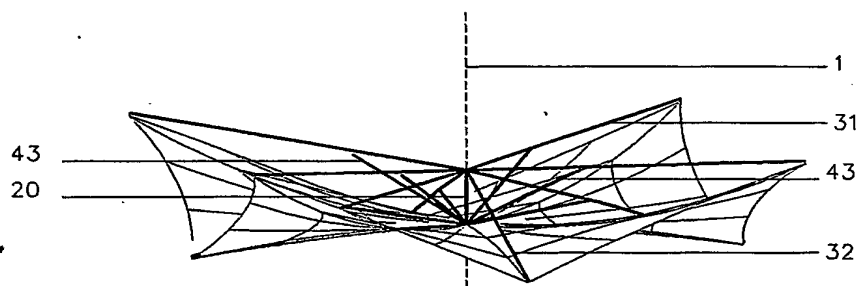


Fig. 33a

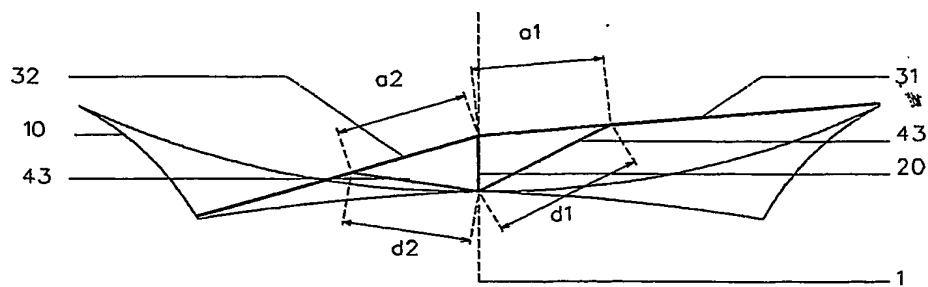


Fig. 33b

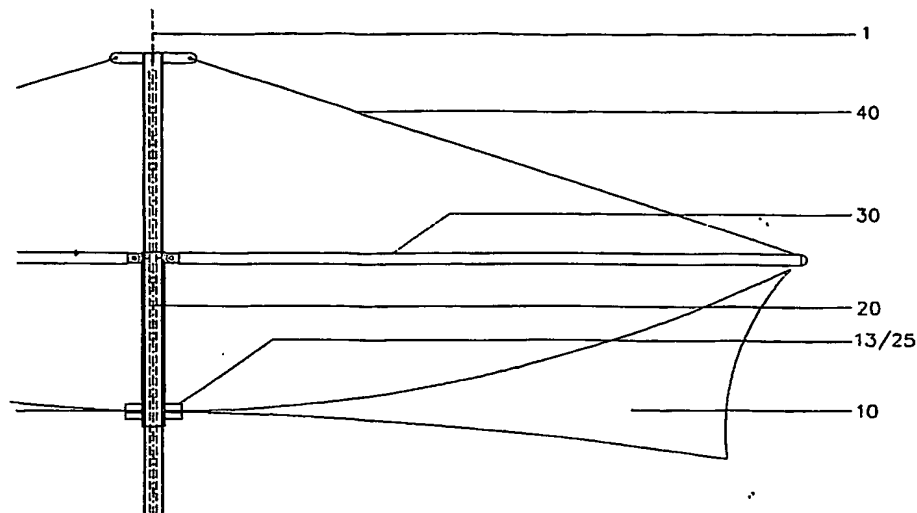


Fig. 34

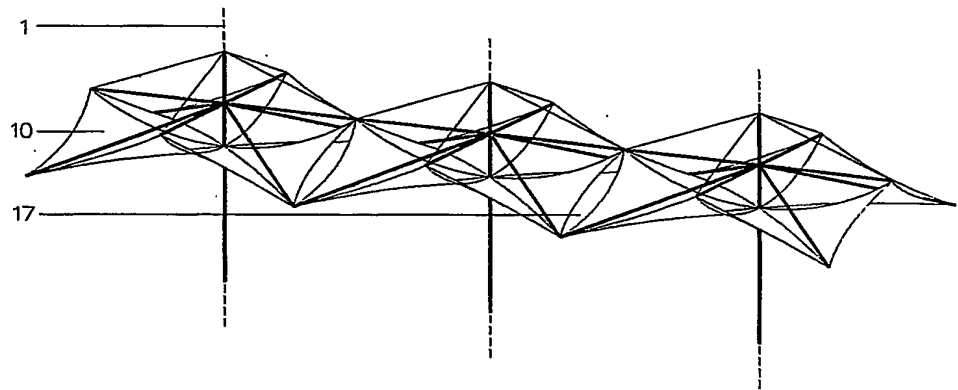


Fig. 35

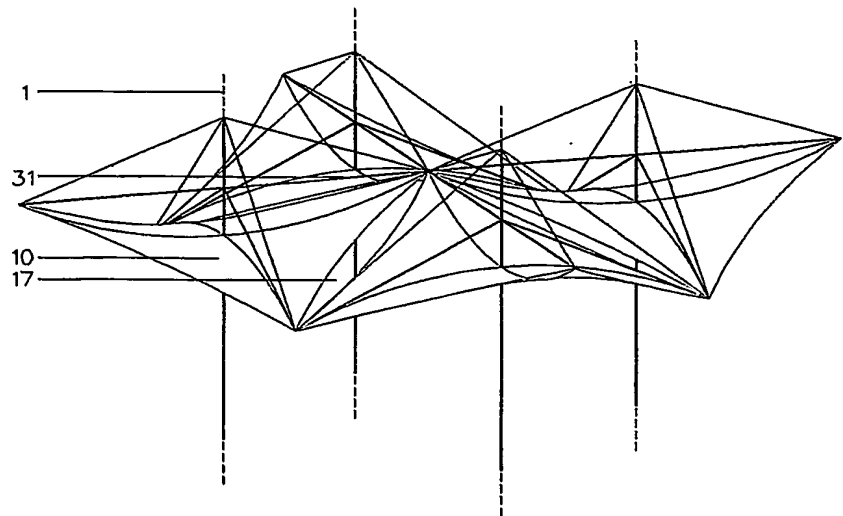


Fig. 36

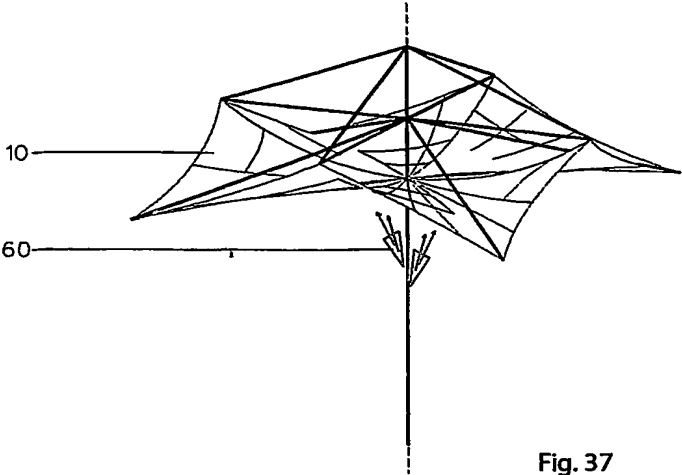


Fig. 37

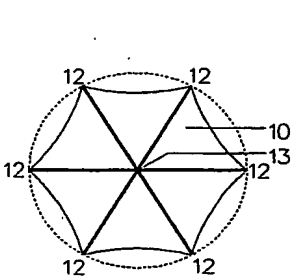


Fig. 38a

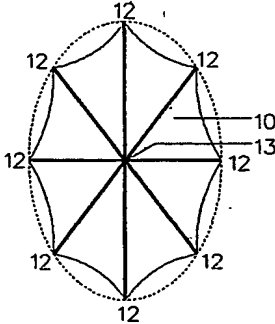


Fig. 38b

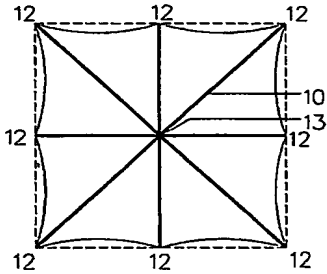


Fig. 38c

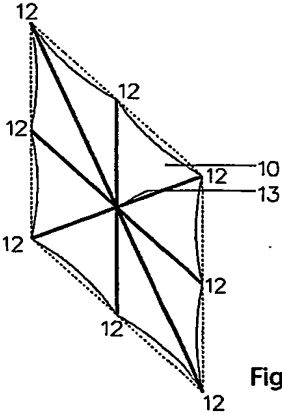


Fig. 38d

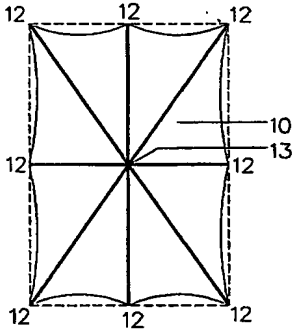


Fig. 38e

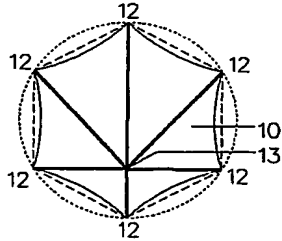


Fig. 38f

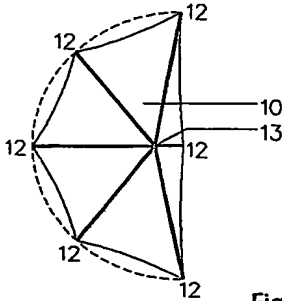


Fig. 38g

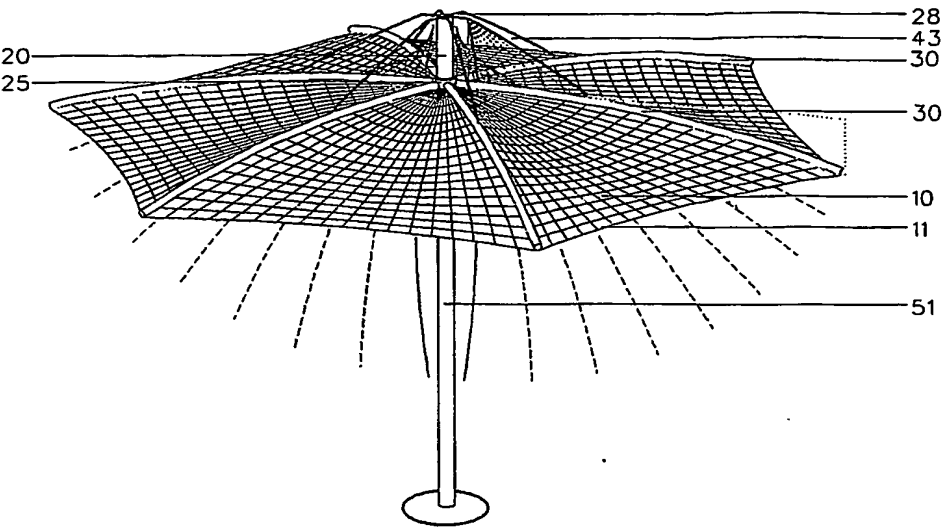


Fig. 39a

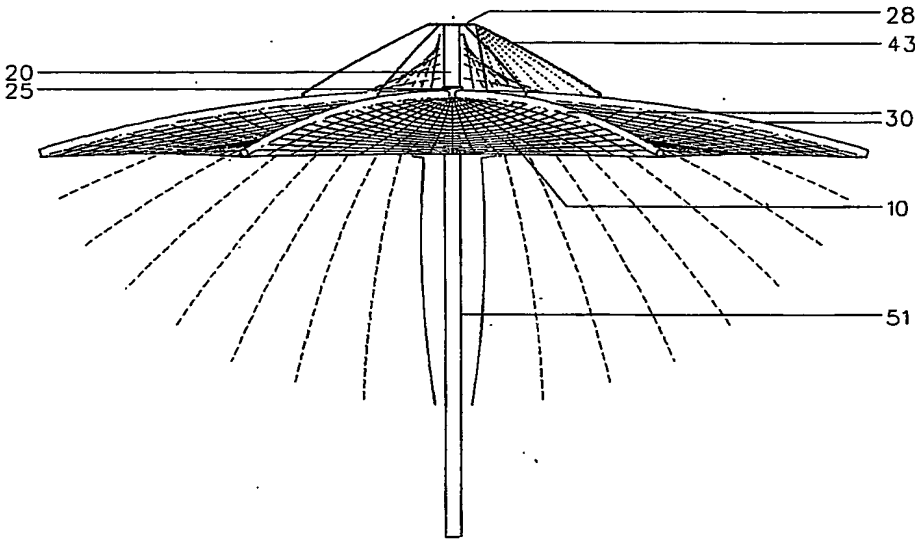


Fig. 39b

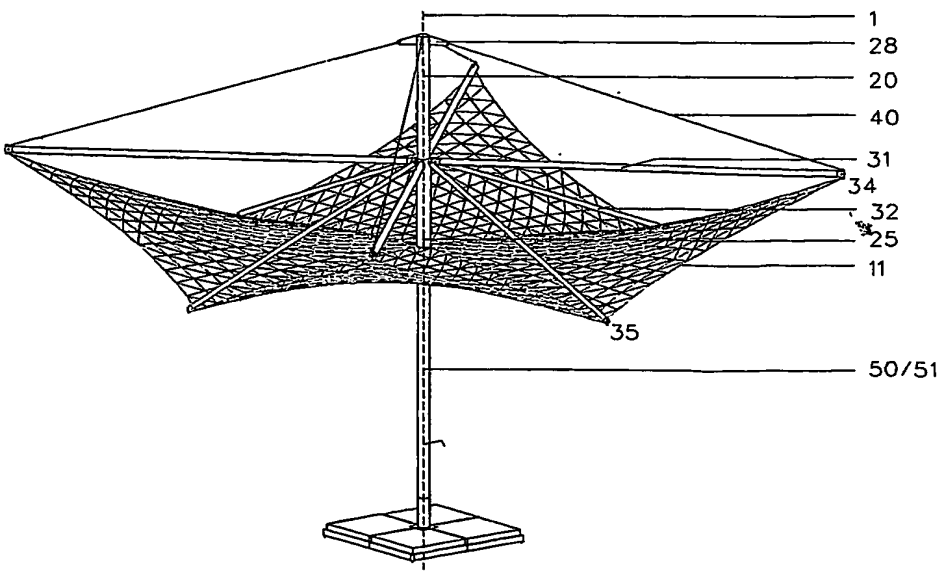


Fig. 40

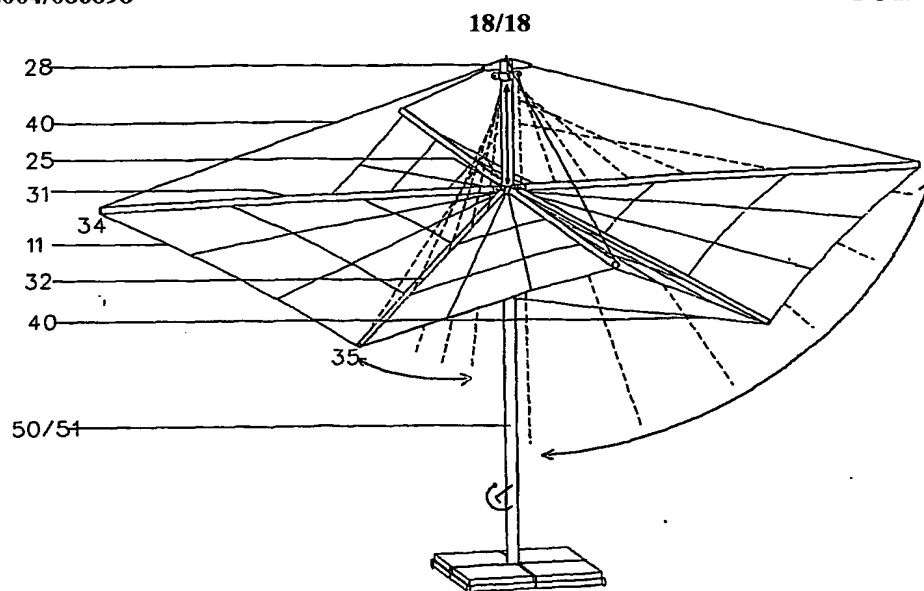


Fig. 41

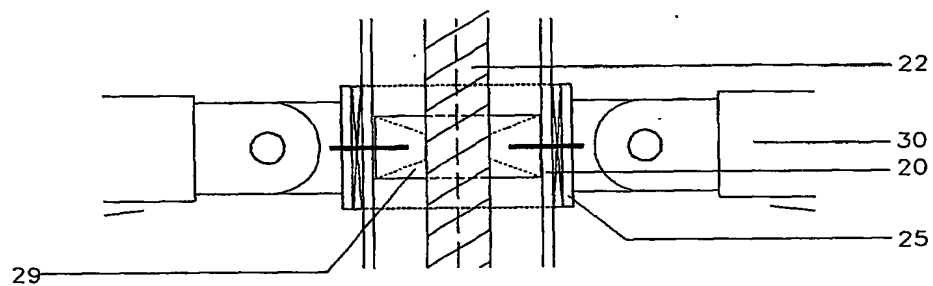


Fig. 42

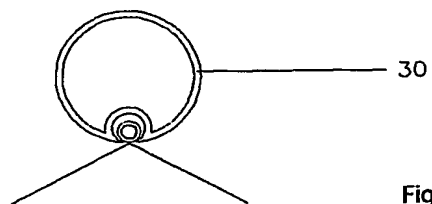


Fig. 43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A45B25/02 A45B11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A45B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 28 940 C (CLAUSS MARKISEN) 28 November 2002 (2002-11-28) paragraph '0001! - paragraph '0017!; claims; figures	1-37
A	US 5 611 364 A (WOODS JOHN G ET AL) 18 March 1997 (1997-03-18) column 2, line 30 -column 3, line 23; claims; figures	1-37
A	DE 37 08 921 A (LENNARZ HUBERT) 29 September 1988 (1988-09-29) abstract; claim 1; figures	1-37
A	DE 195 41 744 A (SL SONDERKONSTRUKTIONEN UND LE) 15 May 1997 (1997-05-15) abstract; claims; figures	1-37

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 July 2004

Date of mailing of the international search report

28/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Acerbis, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003065

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10128940	C	28-11-2002	DE 10128940 C1	28-11-2002
US 5611364	A	18-03-1997	NONE	
DE 3708921	A	29-09-1988	DE 3708921 A1	29-09-1988
DE 19541744	A	15-05-1997	DE 19541744 A1	15-05-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003065

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A45B25/02 A45B11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A45B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 28 940 C (CLAUSS MARKISEN) 28. November 2002 (2002-11-28) Absatz '0001! - Absatz '0017!; Ansprüche; Abbildungen	1-37
A	US 5 611 364 A (WOODS JOHN G ET AL) 18. März 1997 (1997-03-18) Spalte 2, Zeile 30 -Spalte 3, Zeile 23; Ansprüche; Abbildungen	1-37
A	DE 37 08 921 A (LENNARZ HUBERT) 29. September 1988 (1988-09-29) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen	1-37
A	DE 195 41 744 A (SL SONDERKONSTRUKTIONEN UND LE) 15. Mai 1997 (1997-05-15) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen	1-37



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Juli 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/07/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Acerbis, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003065

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10128940	C	28-11-2002	DE 10128940 C1	28-11-2002
US 5611364	A	18-03-1997	KEINE	
DE 3708921	A	29-09-1988	DE 3708921 A1	29-09-1988
DE 19541744	A	15-05-1997	DE 19541744 A1	15-05-1997